

SALES SYSTEM OF ENERGY OR THE LIKE

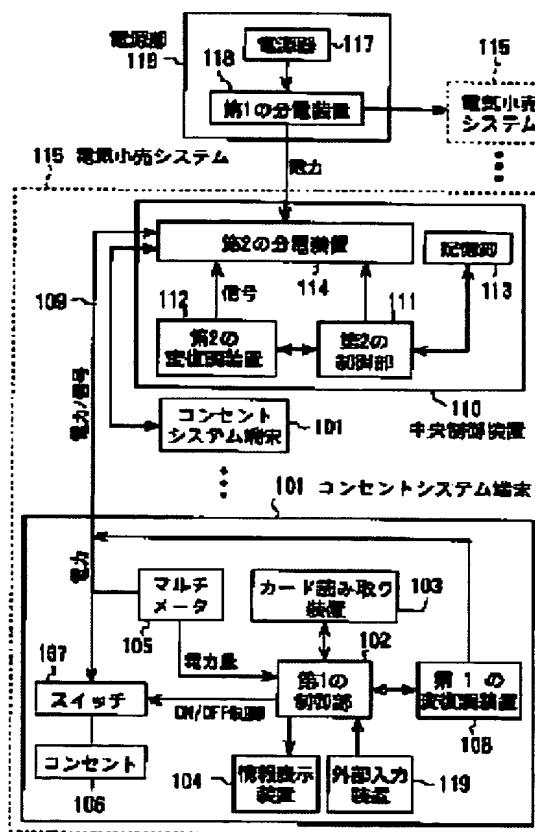
Patent number: JP2000020799
 Publication date: 2000-01-21
 Inventor: HAMADA HIDENOBU; MIZUTA TAKASHI; SAKAGAMI KENICHI; NAGATA MINEHISA; AZUMA AKIO
 Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
 Classification:
 - international: G07F7/08; G07F15/00
 - european:
 Application number: JP19980184796 19980630
 Priority number(s): JP19980184796 19980630

View INPADOC patent family

Report a data error here

Abstract of JP2000020799

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to automatically and remotely execute unitary management for the change collection and power supply of plural power providing devices by using the minimum number of equipments. **SOLUTION:** Plural plug socket system terminals 101 are connected to a central control device 110 through a power supply line 109 to be used for the transmission of both of power and communication signals. A 1st control part 102 reads out information from an IC card inserted by a user and transmits the read information to the device 110. A 2nd control part 111 collates the read information with the contents of a data base stored in a storage part 113 to check the validity of the IC card. When the validity of the IC card is confirmed, the 1st control part 102 turns on a switch 107, changes money data stored in the IC card based on power consumption and sends money data equivalent to the power consumption to the device 110. The 2nd control part 113 stores the money data in the storage part 113.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-20799
(P2000-20799A)

(43)公開日 平成12年1月21日(2000.1.21)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

FI

テーマコード* (参考)

G 0 7 F 7/08
15/00

C O 7 F 7/08
15/00

S 3 E 0 4 4
3 E 0 4 7

審査請求 未請求 請求項の数25 O L (全 31 頁)

(21)出願番号 特願平10-184796

(22) 出願日 平成10年6月30日(1998.6.30)

(71)出願人 000003821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 浜田 英伸

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 水田 貴士

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100098291

弁理士 小笠原 史朗

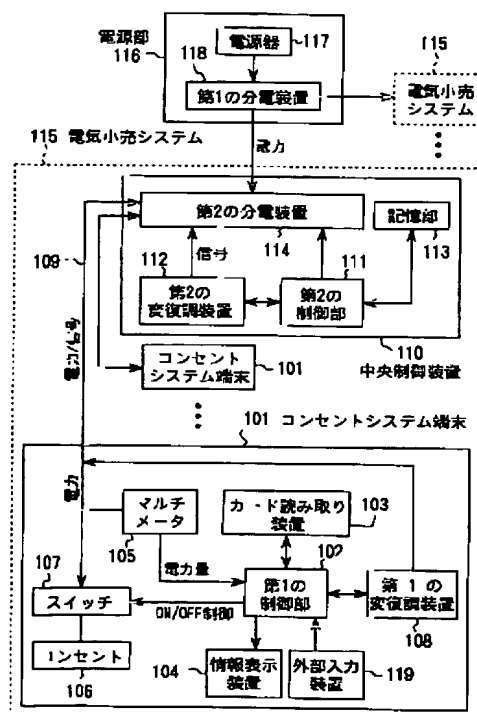
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エネルギー等の売買システム

(57) 【要約】

【課題】 最少の設備で、複数の電力提供装置を料金徴収と電力供給の点で自動かつ遠隔で一元管理ができるエネルギー売買システムを提供する。

【解決手段】 電力と通信信号の双方の伝送に使用される電気供給線１０９により、一つの中央制御装置１１０と複数のコンセントシステム端末１０１とを接続する。第１の制御部１０２は、利用者により挿入されたＩＣカードから情報を読み取って中央制御装置１１０に送る。第２の制御部１１１は、この情報を記憶部１１３のデータベースと照合してＩＣカードの有効性を確認する。ＩＣカードの有効性が確認されると、第１の制御部１０２がスイッチ１０７をＯＮする。その後、コンセント１０６に挿入されていたプラグが抜かれる等、終了の合図があると、第１の制御部１０２は、スイッチ１０７をＯＦＦし、電力使用量に基づきＩＣカードに記憶された金銭データを変更し、電力使用量の対価の金銭データを中央制御装置１１０に送る。第２の制御部１１１は、このデータを記憶部１１３に保存する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 利用者との間でエネルギーを売買する売買システムであって、

エネルギー源と、

前記利用者にエネルギーを供給すると共に供給したエネルギーの対価を徴収するための複数の供給端末装置と、
前記エネルギー源から各供給端末装置へエネルギーを分配する分配手段と、

各供給端末装置を制御する中央制御装置と、

前記中央制御装置と各供給端末装置との間での通信を可能にする通信手段とを備え、

各供給端末装置は、

前記利用者がエネルギーの供給を受ける際にエネルギー利用機器のプラグを挿入するコンセントと、

前記コンセントを介してエネルギーを供給するためのエネルギー伝送路を開閉する開閉手段と、

前記コンセントを介して供給されるエネルギーに対応する物理量を計測する計測手段と、

エネルギー売買の決済のための情報を記録した記録媒体を受け入れ該記録媒体に対し情報の読み出しおよび／または書き込みを行う媒体受け入れ手段と、

前記物理量を示す計測情報を前記計測手段によって取得し前記媒体受け入れ手段により前記記録媒体からの読み取り情報を取得すると共に前記通信手段により前記中央制御装置と通信して前記開閉手段および前記媒体受け入れ手段を制御する端末制御手段とを有し、

前記中央制御装置は、

予め所定情報が記憶されている記憶手段を有し、

前記通信手段により各供給端末装置から前記読み取り情報および前記計測情報に由来する情報を取得し、前記通信手段によって取得した情報と前記記憶手段に記憶された所定情報とに基づき前記通信手段を介して前記端末制御手段により前記開閉手段および前記媒体受け入れ手段を制御することで、各供給端末装置によるエネルギーの供給および対価の徴収を管理することを特徴とする売買システム。

【請求項2】 前記媒体受け入れ手段は、前記記録媒体から金銭的価値を示す情報を読み取り、

前記端末制御手段は、前記媒体受け入れ手段による読み取り情報と前記計測手段による計測情報とに基づき、前記コンセントを介して前記エネルギー利用機器に供給されるエネルギーの金銭的価値が前記記録媒体に記録された金銭的価値に到達する時点よりも所定時間前に警告信号を出力し、

前記警告信号が出力されると、視覚的告知、音声的告知、機械的告知、通信による遠隔的告知のうち少なくとも一つにより警告を発する告知手段を備えることを特徴とする、請求項1に記載の売買システム。

【請求項3】 利用者との間でエネルギーを売買する売買システムであって、

エネルギー源と、

前記利用者にエネルギーを供給すると共に供給したエネルギーの対価を徴収するための複数の供給端末装置と、
前記エネルギー源から各供給端末装置へエネルギーを分配する分配手段と、

各供給端末装置を制御する中央制御装置と、

前記中央制御装置と各供給端末装置との間での通信を可能にする通信手段とを備え、

各供給端末装置は、

前記利用者がエネルギーの供給を受ける際にエネルギー利用機器のプラグを挿入するコンセントと、

前記コンセントを介してエネルギーを供給するためのエネルギー伝送路を開閉する開閉手段と、

エネルギー売買の決済のための情報を記録した記録媒体を受け入れ該記録媒体に対する情報の読み出しおよび／または書き込みを行う媒体受け入れ手段と、

前記媒体受け入れ手段により前記記録媒体からの読み取り情報を取得すると共に前記通信手段により前記中央制御装置と通信して前記開閉手段および前記媒体受け入れ手段を制御する端末制御手段とを有し、

前記中央制御装置は、

予め所定情報が記憶されている記憶手段を有し、

前記通信手段により各供給端末装置から前記読み取り情報に由来する情報を取得し、前記通信手段によって取得した情報と前記記憶手段に記憶された所定情報とに基づき前記通信手段を介して前記端末制御手段により前記開閉手段および前記媒体受け入れ手段を制御することで、各供給端末装置によるエネルギーの供給および対価の徴収を管理し、

前記端末制御手段は、1回のエネルギー売買につき定額の対価を徴収するように前記媒体受け入れ手段および前記開閉手段を制御することを特徴とする売買システム。

【請求項4】 利用者との間でエネルギーを売買する売買システムであって、

エネルギー源と、

前記利用者にエネルギーを供給すると共に供給したエネルギーの対価を徴収するための複数の供給端末装置と、
前記エネルギー源から各供給端末装置へエネルギーを分配する分配手段と、

各供給端末装置を制御する中央制御装置と、

前記中央制御装置と各供給端末装置との間での通信を可能にする通信手段とを備え、

各供給端末装置は、

前記利用者がエネルギーの供給を受ける際にエネルギー利用機器のプラグを挿入するコンセントと、

前記コンセントへの前記プラグの挿入を遮断する遮断手段と、

前記コンセントを介して供給されるエネルギーに対応する物理量を計測する計測手段と、

エネルギー売買の決済のための情報を記録した記録媒体

を受け入れ該記録媒体に対し情報の読み出しおよび／または書き込みを行う媒体受け入れ手段と、前記物理量を示す計測情報を前記計測手段によって取得し前記媒体受け入れ手段により前記記録媒体からの読み取り情報を取得すると共に前記通信手段により前記中央制御装置と通信して前記遮断手段および前記媒体受け入れ手段を制御する端末制御手段とを有し、前記中央制御装置は、予め所定情報が記憶されている記憶手段を有し、前記通信手段により各供給端末装置から前記読み取り情報および前記計測情報に由来する情報を取得し、前記通信手段によって取得した情報と前記記憶手段に記憶された所定情報とに基づき前記通信手段を介して前記端末制御手段により前記遮断手段および前記媒体受け入れ手段を制御することで、各供給端末装置によるエネルギーの供給および対価の徴収を管理することを特徴とする売買システム。

【請求項5】 前記中央制御装置と各供給端末装置との間で電力を伝送する伝送媒体を備え、前記分配手段は、前記エネルギー源である電源から前記伝送媒体を介して各供給端末装置へ電力を分配し、前記通信手段は、前記伝送媒体を介して前記中央制御装置と各供給端末装置との間で通信することを可能とし、前記エネルギーとして電力を売買することを特徴とする、請求項1ないし4のいずれかに記載の売買システム。

【請求項6】 前記エネルギー源はガスを貯える貯蔵手段であり、前記分配手段は前記貯蔵手段から各供給端末装置へガスを分配し、前記エネルギーとしてガスを売買することを特徴とする、請求項1ないし4のいずれかに記載の売買システム。

【請求項7】 前記エネルギー源に代えて水を貯える貯蔵手段を備え、前記分配手段は前記貯蔵手段から各供給端末装置へ水を分配し、各供給端末装置は、前記コンセントに代えて前記利用者に水を供給するための給水口を有し、前記開閉手段に代えて前記給水口より水を供給するための水路を開閉する水路開閉手段を有し、前記エネルギーに代えて水を売買することを特徴とする、請求項1ないし3のいずれかに記載の売買システム。

【請求項8】 前記供給端末装置は情報表示手段を備え、前記供給端末装置を構成する前記媒体受け入れ手段と前記コンセントと前記情報表示手段のみを利用者に解放されるように埋め込むことを特徴とする、請求項1ないし4のいずれかに記載の売買システム。

【請求項9】 前記供給端末装置は、前記端末制御手段によって制御されるプラグ固定手段であって前記プラグを前記供給端末装置の前記コンセントに固定するプラグ固定手段を備えることを特徴とする、請求項1ないし4のいずれかに記載の売買システム。

【請求項10】 前記電源は充電手段を有し、前記中央制御装置は、前記供給端末装置から前記通信手段によって得られる情報に基づき前記利用者の選択に応じて前記分配手段を制御することにより、前記コンセントを介して前記供給端末装置の外部から電力を受け入れて該電力を前記充電手段に充電させるか否かを制御し、該電力を前記充電手段に充電する場合には、前記通信手段によって取得した情報と前記記憶手段に記憶された所定情報とに基づき前記通信手段を介して前記端末制御手段により前記開閉手段および前記媒体受け入れ手段を制御することで、前記供給端末装置による電力の受け入れおよび対価の支払いを管理することを特徴とする、請求項5に記載の売買システム。

【請求項11】 前記供給端末装置は、単数の端末制御手段に対して、複数のコンセントと複数の媒体受け入れ手段と複数の開閉手段または複数の遮断手段と複数の計測手段とを備えることを特徴とする、請求項1ないし4のいずれかに記載の売買システム。

【請求項12】 前記供給端末装置と前記中央制御装置とは、それぞれ電磁波送受信手段を備え、前記通信手段は、前記供給端末装置と中央制御装置との間で信号の伝送を前記電磁波送受信手段によって無線で行うことにより前記通信を実現することを特徴とする、請求項1ないし4のいずれかに記載の売買システム。

【請求項13】 前記供給端末装置と前記中央制御装置との間に通信用専用線を備え、前記通信手段は、前記供給端末装置と前記中央制御装置との間で信号の伝送を前記通信用専用線で行うことにより前記通信を実現することを特徴とする、請求項1ないし4のいずれかに記載の売買システム。

【請求項14】 前記供給端末装置は、前記利用者が使用可能な通信用コンセントを備え、前記中央制御装置は、公衆回線に接続され該公衆回線でデータの授受を行うための変復調手段を備え、前記通信手段は、前記利用者により前記通信コンセントに接続されたエネルギー利用機器と前記変復調手段との間でデータの伝送を行うことを特徴とする、請求項1ないし4のいずれかに記載の売買システム。

【請求項15】 前記供給端末装置は情報表示手段を備え、前記端末制御手段は、前記情報表示手段の出力する情報の価値に応じて前記媒体受け入れ手段により前記記録媒体との間で金銭的価値を授受することを特徴とする、請求項1ないし4のいずれかに記載の売買システム。

【請求項16】 前記供給端末装置は、前記端末制御手

段に接続されるデータ入力手段を備え、

前記端末制御手段は、前記利用者が前記データ入力手段に入力したデータに基づき、前記コンセンートを介したエネルギー供給を制御することを特徴とする、請求項1ないし4のいずれかに記載の売買システム。

【請求項17】 前記利用者からの暗証記号の入力を受けて該暗証記号が有効か否かを認する暗証記号受け入れ手段を備え、

前記媒体受け入れ手段は、受け入れた前記記録媒体を固定する固定手段を備え、

前記端末制御手段は、前記利用者から入力された暗証記号が有効であることを前記暗証記号受け入れ手段が認しない限り、前記固定手段による前記記録媒体の固定を解除しないことを特徴とする、請求項1ないし4のいずれかに記載の売買システム。

【請求項18】 前記中央制御装置を複数備え、

管理センタ装置を備え、

前記管理センタ装置と複数の前記中央制御装置との間での通信を可能にする管理用通信手段を備え、

前記管理センタ装置は、前記管理用通信手段によって各中央制御装置と情報の授受を行うことにより、各中央制御装置および各中央制御装置に接続される前記供給端末装置を管理することを特徴とする、請求項1ないし4のいずれかに記載の売買システム。

【請求項19】 前記供給端末装置は、前記媒体受け入れ手段が受け入れた前記記録媒体が使用可能か否かを判定する認手段を有し、

前記端末制御手段は、前記認手段が前記記録媒体を使用不可と判定した場合に、前記開閉手段または前記遮断手段により前記コンセンートを介してのエネルギー供給を遮断することを特徴とする、請求項1ないし3のいずれかに記載の売買システム。

【請求項20】 前記記録媒体はメモリー素子を有し、前記端末制御装置は、前記記録媒体を受け入れてエネルギー売買が行われた際に前記供給端末装置と前記利用者との間で授受した金銭的価値を示す情報であって別途設けられた所定の清算システムで前記エネルギー売買の清算をするための情報を、前記媒体受け入れ手段により前記メモリー素子に書き込むことを特徴とする、請求項1ないし4のいずれかに記載の売買システム。

【請求項21】 前記中央制御装置は、前記中央制御装置が制御する各供給端末装置でのエネルギー使用の状態を前記通信手段を介して監視し、前記使用状態の監視に基づき、前記計測手段が計測する物理量が予め設定されたサービス限界に対応する閾値を超えた前記供給端末装置につき、視覚的告知、音声的告知、機械的告知、通信による遠隔的告知のうちの少なくとも一つにより警告を発する告知手段を有することを特徴とする、請求項1ないし4のいずれかに記載の売買システム。

【請求項22】 前記端末制御手段は、前記計測手段が

計測した物理量が、前記供給端末装置に対して予め設定されたサービス限界に対応する閾値を超えた場合に、前記開閉手段により前記コンセンートを介してのエネルギー供給を遮断することを特徴とする、請求項1ないし3のいずれかに記載の売買システム。

【請求項23】 前記供給端末装置は情報表示手段を備え、

前記端末制御手段は、前記供給端末装置の予め設定されたサービス限界と前記計測手段が計測した物理量によって表現されるサービス状態とを前記情報表示装置に表示することを特徴とする、請求項1ないし4のいずれかに記載の売買システム。

【請求項24】 前記供給端末装置は、利用者の不正利用を感知する感知手段を備え、

前記端末制御手段は、前記感知手段が利用者の不正利用を感知した場合に、不正利用の感知を示す情報を前記通信手段によって前記中央制御装置に伝送することを特徴とする、請求項1ないし4のいずれかに記載の売買システム。

【請求項25】 前記供給端末は、利用者の不正利用を感知する感知手段を備え、

前記端末制御手段は、前記感知手段が利用者の不正利用を感知した場合に、前記開閉手段により前記コンセンートを介してのエネルギー供給を遮断することを特徴とする、請求項1ないし3のいずれかに記載の売買システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、新幹線、空港、公園、駅などの公共の場あるいは、オフィスなど民間の場において、電気機器等に電気を供給するインフラや、自動車にクリーンエネルギーとして期待される天然ガスや水素ガス等のエネルギーを供給するインフラとして有用で、電力会社等と契約することなく、電子マネー等の金銭的価値を示す情報を記録した記録媒体により一時的なエネルギー供給サービスを受けることができる売買システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、携帯用電気機器の普及が目覚しく、それに伴って屋内外を問わず新幹線、空港、図書館、タクシーなど公共の場で電気機器を使用する機会が増えている。現在、電気髭剃り器や携帯電話、携帯パソコンなど使用電力が小さい限られた電気機器については、バッテリーを搭載して前記公共の場において使用してはいるが、バッテリー使用時間と使い易さを決める大きさや重量とは反比例するため、公共の場において充電が必要となる場合がある。また、携帯可能な電気機器でも、その使用電力の大きさからバッテリーさえも搭載できないものも数多く、公共の場において不便さを改善できないのが現状である。

【0003】一方、電気自動車などの出現に伴い、電気自動販売機が考案されており、その一例（以下「第1従来例」という）が例えば特開平6-231361号公報に「電気自動販売機」として開示されている。この従来例は、駐車場など屋外での電気自動車のバッテリー充電設備としての使用を想定している。すなわち、交流電力を開閉器を介してリセプタクルコンセントに配置する単相3線式配電線路と、該配電線路に設けられ、前記リセプタクルコンセントを介して、負荷に供給される電力量を測定する電力量計と、購入電力量の対価を受け入れる対価読み書き装置と、その対価読み書き装置に受け入れられた対価に相当する電力量を演算して設定する演算器と、前記電力量計で計測される電力量が前記演算器で演算された設定電力量になるまでは電力供給信号を出力し、設定電力量に達すれば当該電力供給信号を停止する比較器と、その比較器からの電力供給信号に基づいて前記開閉器を開閉する制御器とを備えている。前記配電線路は、交流200V出力用リセプタクルコンセントと交流100V出力用リセプタクルコンセントに配電されていてもよく、前記対価読み書き装置は、貨幣又はプリペイドカードのいずれも受け入れ可能であってよい。さらに、前記配電線路には、交流電圧を直流電圧に変換するバッテリー充電器が併設され、該バッテリー充電器より直流電圧が供給することができる。

【0004】このような第1従来例の電気自動販売機によれば、リセプタクルコンセントに負荷を接続して対価読み書き装置に適当な対価を支払うと、演算器によりその対価に相当する電力量が演算されて設定される。電力量計が、設定電力量を計測するまでは、比較器により制御器に電力供給信号が出力され、制御器が開閉器を開閉する結果、交流電力が負荷に供給される。そして、電力量計が設定電力量を計測すると、比較器により制御器への電力供給信号が停止され、制御器が開閉器を開閉する結果、電力の供給が停止される。

【0005】しかし、第1従来例の電気自動販売機は、飲料水の自動販売機と同様、自動販売機自身に決済機能を持たせているため、集計・集金のために自動販売機を1個ずつ回る必要があり管理に問題がある。また、支払った金額分の電力を供給するだけの先払い形式のため、好きな時間電気を使用できないし、使用中に突然電気の供給が停止する恐れがあり、例えば、電気供給停止によるパソコンなどでのデータ消滅の恐れがある。

【0006】第1従来例の電気自動販売機におけるこのような課題を解決するものとして、「電力提供装置」（以下「第2従来例」という）が特開平9-304439号公報に開示されている。この第2従来例は、図28に示すように、配電線路と外部機器とを接続して外部機器に電力を供給する外部機器接続用ソケット2801と、配電線路と外部機器接続用ソケット2801との接続・遮断を行うリレー開閉器2802と、外部接続用ソ

ケット2801を通じて消費した電力量を検出する積算電力センサ2803と、積算電力センサ2803の検出した電力量に応じた料金を徴収する磁気カード読取・記録装置2810と、料金の徴収が可能になると、配電線路と外部機器接続用ソケット2801とを接続するようにリレー開閉器2802の動作を制御するCPU2805と、磁気カードの認証と使用料金の送信のためにクレジットカード会社との通信のための通信用モデム2808とを備えている。この「電力提供装置」の料金徴収手段は、料金の徴収をクレジットカードにより行い、料金に関する会計処理を遠隔の金融機関との間で通信回線を通じて行い、前記料金徴収手段によって料金の徴収が可能となると、リレー開閉器2802により配電線路と接続手段とが接続される。これにより、接続手段に接続された外部機器に電力が供給される。積算電力検出器2803により使用した電力量が検出され、これに応じた料金が料金徴収手段によって徴収され、電力の提供が終了する。

【0007】このような第2従来例の電力提供装置によれば、料金の徴収を通信回線を介して行うので、前記第1従来例の電気自動販売機の課題である集金・管理における個別巡回作業が不要となる。

【0008】しかし、電力供給は電力会社等により行われ決済処理は銀行やクレジット会社等により行われるというように、電力供給者と通信を介した利用対価の決済者とが異なるため、電力供給と料金徴収のリアルタイムでの一元管理が出来ない。また、複数の電力提供装置が独立して電力を供給するため、複数の電力提供装置の一元管理も出来ない。しかも、各電力提供装置に専用通信線路が必要となるため、コスト面でも有利ではない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、第1従来例の電気自動販売機（特開平6-231361）では、集計・集金のために前記自動販売機を1個ずつ回る必要があつて管理に問題があり、また、支払った金額分の電力を供給するだけの先払い形式のため、好きな時間電気を使用できないし、使用中に突然電気の供給が停止する恐れがあるという問題もある。また、第2従来例の電力提供装置（特開平9-304439）では、電力供給者と通信を介した利用対価の決済者とが異なるため、電力供給と料金徴収のリアルタイムでの一元管理が出来ず、また、複数の電力提供装置が独立して電力を供給するため、複数の電力提供装置の一元管理も出来ないという問題がある。しかも、各電力提供装置に専用通信線路が必要となるため、コスト面でも有利ではない。

【0010】第1従来例の電気自動販売機および第2従来例の電力提供装置における上記問題は、ガス等の他のエネルギーや水等を提供する同様の装置においても存在する。

【0011】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたも

ので、最小の設備で、エネルギー等を提供する複数の提供装置を料金徴収の面だけでなくエネルギー等の供給の面でも自動かつ遠隔で一元管理ができる、エネルギー等の売買システムを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段および発明の効果】第1の発明は、利用者との間でエネルギーを売買する売買システムであって、エネルギー源と、前記利用者にエネルギーを供給すると共に供給したエネルギーの対価を徴収するための複数の供給端末装置と、前記エネルギー源から各供給端末装置へエネルギーを分配する分配手段と、各供給端末装置を制御する中央制御装置と、該中央制御装置と各供給端末装置との間での通信を可能にする通信手段とを備え、前記供給端末装置は、前記利用者がエネルギーの供給を受ける際にエネルギー利用機器のプラグを挿入するコンセントと、該コンセントを介してエネルギーを供給するためのエネルギー伝送路を開閉する開閉手段と、前記コンセントを介して供給されるエネルギーに対応する物理量を計測する計測手段と、エネルギー売買の決済のための情報を記録した記録媒体を受け入れ該記録媒体に対し情報の読み出しおよび／または書き込みを行う媒体受け入れ手段と、前記物理量を示す計測情報を前記計測手段によって取得し前記媒体受け入れ手段により前記記録媒体からの読み取り情報を取得すると共に前記通信手段により前記中央制御装置と通信して前記開閉手段および前記媒体受け入れ手段を制御する端末制御手段とを有し、前記中央制御装置は、予め所定情報が記憶されている記憶手段を有し、前記通信手段により各供給端末装置から前記読み取り情報および前記計測情報に由来する情報を取得し、前記通信手段によって取得した情報と前記記憶手段に記憶された所定情報とに基づき前記通信手段を介して前記端末制御手段により前記開閉手段および前記媒体受け入れ手段を制御することで、各供給端末装置によるエネルギーの供給および対価の徴収を管理することを特徴としている。

【0013】このような第1の発明によれば、中央制御装置は、通信手段を介して、各供給端末から情報を取得し、その情報に基づき、各供給端末装置でのエネルギー供給および対価の徴収を管理すると共に、各供給端末におけるエネルギー売買の決済のための情報を収集し管理することができる。すなわち、複数のエネルギー提供装置である供給端末装置をエネルギー供給と料金徴収の両面において自動かつ遠隔で一元管理することができる。

【0014】第2の発明は、第1の発明において、前記媒体受け入れ手段は、前記記録媒体から金銭的価値を示す情報を読み取り、前記端末制御手段は、前記媒体受け入れ手段による読み取り情報と前記計測手段による計測情報とに基づき、前記コンセントを介して前記エネルギー利用機器に供給されるエネルギーの金銭的価値が前記記録媒体に記録された金銭的価値に到達する時点よりも

所定時間前に警告信号を出力し、前記警告信号が出力されると、視覚的告知、音声的告知、機械的告知、通信による遠隔的告知のうちの少なくとも一つにより警告を発する告知手段を備えることを特徴としている。

【0015】このような第2の発明によれば、電力供給中に電力使用料金に対して記録媒体における残金が不足する恐れが生じると警告が発せられるため、利用者等は残金不足に対して適切に対処することができる。

【0016】第3の発明は、利用者との間でエネルギーを売買する売買システムであって、エネルギー源と、前記利用者にエネルギーを供給すると共に供給したエネルギーの対価を徴収するための複数の供給端末装置と、前記エネルギー源から各供給端末装置へエネルギーを分配する分配手段と、各供給端末装置を制御する中央制御装置と、該中央制御装置と各供給端末装置との間での通信を可能にする通信手段とを備え、前記供給端末装置は、前記利用者がエネルギーの供給を受ける際にエネルギー利用機器のプラグを挿入するコンセントと、該コンセントを介してエネルギーを供給するためのエネルギー伝送路を開閉する開閉手段と、エネルギー売買の決済のための情報を記録した記録媒体を受け入れ該記録媒体に対する情報の読み出しおよび／または書き込みを行う媒体受け入れ手段と、該媒体受け入れ手段により前記記録媒体からの読み取り情報を取得すると共に前記通信手段により前記中央制御装置と通信して前記開閉手段および前記媒体受け入れ手段を制御する端末制御手段とを有し、前記中央制御装置は、予め所定情報が記憶されている記憶手段を有し、前記通信手段により各供給端末装置から前記読み取り情報に由来する情報を取得し、前記通信手段によって取得した情報と前記記憶手段に記憶された所定情報とに基づき前記通信手段を介して前記端末制御手段により前記開閉手段および前記媒体受け入れ手段を制御することで、各供給端末装置によるエネルギーの供給および対価の徴収を管理し、前記端末制御手段は、1回のエネルギー売買につき定額の対価を徴収するように前記媒体受け入れ手段および前記開閉手段を制御することを特徴としている。

【0017】このような第3の発明によれば、利用者の使用エネルギー量によらず定額が徴収されるため、使用エネルギー量に調べるための計測手段が不要となる。したがって、第3の発明は、列車内や図書館など利用時間に制限が有る場合に有効であり、この場合には、例えば前記制限時間内での使用エネルギー量の期待値から前記定額料金を設定すればよい。また本発明は、制限時間が無い場合でも、時間で使用を制御すれば適用可能である。

【0018】第4の発明は、利用者との間でエネルギーを売買する売買システムであって、エネルギー源と、前記利用者にエネルギーを供給すると共に供給したエネルギーの対価を徴収するための複数の供給端末装置と、前

記エネルギー源から各供給端末装置へエネルギーを分配する分配手段と、各供給端末装置を制御する中央制御装置と、該中央制御装置と各供給端末装置との間での通信を可能にする通信手段とを備え、前記供給端末装置は、前記利用者がエネルギーの供給を受ける際にエネルギー利用機器のプラグを挿入するコンセントと、該コンセントへの前記プラグの挿入を遮断する遮断手段と、前記コンセントを介して供給されるエネルギーに対応する物理量を計測する計測手段と、エネルギー売上の決済のための情報を記録した記録媒体を受け入れ該記録媒体に対し情報の読み出しおよび／または書き込みを行う媒体受け入れ手段と、前記物理量を示す計測情報を前記計測手段によって取得し前記媒体受け入れ手段により前記記録媒体からの読み取り情報を取得すると共に前記通信手段により前記中央制御装置と通信して前記遮断手段および前記媒体受け入れ手段を制御する端末制御手段とを有し、前記中央制御装置は、予め所定情報が記憶されている記憶手段を有し、前記通信手段により各供給端末装置から前記読み取り情報および前記計測情報に由来する情報を取得し、前記通信手段によって取得した情報と前記記憶手段に記憶された所定情報とに基づき前記通信手段を介して前記端末制御手段により前記遮断手段および前記媒体受け入れ手段を制御することで、各供給端末装置によるエネルギーの供給および対価の徴収を管理することを特徴としている。

【0019】このような第4の発明によれば、供給端末装置からのエネルギー供給の制御のために開閉手段の代わりにプラグの挿入を遮断する遮断手段が使用されるため、コンセントを介してエネルギーを供給するためのエネルギー供給路を切断することなく、利用者へのエネルギーの供給を制御することができる。

【0020】第5の発明は、第1ないし第4の発明のいずれかにおいて、前記中央制御装置と各供給端末装置との間で電力を伝送する伝送媒体を備え、前記分配手段は、前記エネルギー源である電源から前記伝送媒体を介して各供給端末装置へ電力を分配し、前記通信手段は、前記伝送媒体を介して前記中央制御装置と各供給端末装置との間で通信することを可能とし、前記エネルギーとして電力を売買することを特徴としている。

【0021】このような第5の発明によれば、電力の売買において、第1の発明と同様、複数のエネルギー提供装置である供給端末装置を電力供給と料金徴収の両面において自動かつ遠隔で一元管理することができる。そして更に、第5の発明では、一つの伝送媒体が、各供給端末装置と中央制御装置との間での電力の伝送路として使用されるだけでなく通信路としても使用されるため、通信路を別途用意する必要がない。このため、少ない設備で電力の売買システムを実現できるという利点もある。

【0022】第6の発明は、第1ないし第4の発明のいずれかにおいて、前記エネルギー源はガスを貯える貯蔵

手段であり、前記分配手段は前記貯蔵手段から各供給端末装置へガスを分配し、前記エネルギーとしてガスを売買することを特徴としている。

【0023】第7の発明は、第1ないし第4の発明のいずれかにおいて、前記エネルギー源に代えて水を貯える貯蔵手段を備え、前記分配手段は前記貯蔵手段から各供給端末装置へ水を分配し、各供給端末装置は、前記コンセントに代えて前記利用者に水を供給するための給水口を有し、前記開閉手段に代えて前記給水口より水を供給するための水路を開閉する水路開閉手段を有し、前記エネルギーに代えて水を売買することを特徴としている。

【0024】第8の発明は、第1ないし第4の発明のいずれかにおいて、前記供給端末装置は情報表示手段を備え、前記供給端末装置を構成する前記媒体受け入れ手段と前記コンセントと前記情報表示手段のみを利用者に解放されるように埋め込むことを特徴としている。

【0025】第9の発明は、第1ないし第4の発明のいずれかにおいて、前記供給端末装置は、前記端末制御手段によって制御されるプラグ固定手段であって前記プラグを前記供給端末装置の前記コンセントに固定するプラグ固定手段を備えることを特徴としている。

【0026】第10の発明は、第5の発明において、前記電源は充電手段を有し、前記中央制御装置は、前記供給端末装置から前記通信手段によって得られる情報に基づき前記利用者の選択に応じて前記分配手段を制御することにより、前記コンセントを介して前記供給端末装置の外部から電力を受け入れて該電力を前記充電手段に充電させるか否かを制御し、該電力を前記充電手段に充電する場合には、前記通信手段によって取得した情報と前記記憶手段に記憶された所定情報とに基づき前記通信手段を介して前記端末制御手段により前記開閉手段および前記媒体受け入れ手段を制御することで、前記供給端末装置による電力の受け入れおよび対価の支払いを管理することを特徴としている。

【0027】このような第10の発明によれば、利用者は供給端末装置を介して電力を売ることも可能となる。

【0028】第11の発明は、第1ないし第4の発明のいずれかにおいて、前記供給端末装置は、単数の端末制御手段に対して、複数のコンセントと複数の媒体受け入れ手段と複数の開閉手段または複数の遮断手段と複数の計測手段とを備えることを特徴としている。

【0029】このような第11の発明によれば、一つの供給端末装置において複数の利用者がエネルギー供給サービスを同時に利用することができる。

【0030】第12の発明は、第1ないし第4の発明のいずれかにおいて、前記供給端末装置と前記中央制御装置とは、それぞれ電磁波送受信手段を備え、前記通信手段は、前記供給端末装置と中央制御装置との間で信号の伝送を前記電磁波送受信手段によって無線で行うことにより前記通信を実現することを特徴としている。

【0031】このような第12の発明によれば、各供給端末装置と中央制御装置との通信を無線で行うことができるため、伝送媒体の配線形態によらずに安定した通信を行うことができる。

【0032】第13の発明は、第1ないし第4の発明のいずれかにおいて、前記供給端末装置と前記中央制御装置との間に通信用専用線を備え、前記通信手段は、前記供給端末装置と前記中央制御装置との間で信号の伝送を前記通信用専用線で行うことにより前記通信を実現することを特徴としている。

【0033】このような第13の発明によれば、各供給端末装置と中央制御装置との通信を通信用専用線で行うことができるため、伝送媒体の配線形態によらずに安定した通信を行うことができる。

【0034】第14の発明は、第1ないし第4の発明のいずれかにおいて、前記供給端末装置は、前記利用者が使用可能な通信用コンセントを備え、前記中央制御装置は、公衆回線に接続され該公衆回線でデータの授受を行うための変復調手段を備え、前記通信手段は、前記利用者により前記通信用コンセントに接続されたエネルギー利用機器と前記変復調手段との間でデータの伝送を行うことを特徴としている。

【0035】このような第14の発明によれば、公衆回線を通じて例えばインターネットプロバイダへのアクセスが可能となり、インターネット上の情報を閲覧したり電子メールを送受信したりすることができる。

【0036】第15の発明は、第1ないし第4の発明のいずれかにおいて、前記供給端末装置は情報表示手段を備え、前記端末制御手段は、前記情報表示手段の出力する情報の価値に応じて前記媒体受け入れ手段により前記記録媒体との間で金銭的価値を授受することを特徴としている。

【0037】このような第15の発明によれば、利用者は、有料で、エネルギーの供給を受けられるだけでなく、情報の提供を受けることも可能となる。

【0038】第16の発明は、第1ないし第4の発明のいずれかにおいて、前記供給端末装置は、前記端末制御手段に接続されるデータ入力手段を備え、前記端末制御手段は、前記利用者が前記データ入力手段に入力したデータに基づき、前記コンセントを介したエネルギー供給を制御することを特徴としている。

【0039】このような第16の発明によれば、利用者はデータ入力手段により例えば予め利用したい時間を入力し、希望した時間だけエネルギー供給を受ける、というようなサービス形態が可能となる。この場合、結果として利用者が好きなだけサービスを利用でき、無駄な課金が行われずに済む。

【0040】第17の発明は、第1ないし第4の発明のいずれかにおいて、前記利用者からの暗証記号の入力を受けて該暗証記号が有効か否かを確認する暗証記号受け

入れ手段を備え、前記媒体受け入れ手段は、受け入れた前記記録媒体を固定する固定手段を備え、前記端末制御手段は、前記利用者から入力された暗証記号が有効であることを前記暗証記号受け入れ手段が確認しない限り、前記固定手段による前記記録媒体の固定を解除しないことを特徴としている。

【0041】このような第17の発明によれば、利用者は暗証番号を入力しなければ記録媒体を媒体受け入れ手段から抜き取ることができないため、或る利用者が使用している記録媒体を他人が抜き取ることができなくなる。これにより、記録媒体の盗難を防止することができる。

【0042】第18の発明は、第1ないし第4の発明のいずれかにおいて、前記中央制御装置を複数備え、管理センタ装置を備え、前記管理センタ装置と複数の前記中央制御装置との間での通信を可能にする管理用通信手段を備え、前記管理センタ装置は、前記管理用通信手段によって各中央制御装置と情報の授受を行うことにより、各中央制御装置および各中央制御装置に接続される前記供給端末装置を管理することを特徴としている。

【0043】このような第18の発明によれば、管理センタ装置と各中央制御装置との間で情報を授受することにより、各中央制御装置の利用状況等を管理することができる。また、各中央制御装置が管理センタ装置からの通信による問い合わせに応じてその中央制御装置に接続されている各供給端末装置の動作状態等を知らせることにより、管理センタ装置は各供給端末装置も管理できるようになる。

【0044】第19の発明は、第1ないし第3の発明のいずれかにおいて、前記供給端末装置は、前記媒体受け入れ手段が受け入れた前記記録媒体が使用可能か否かを判定する認証手段を有し、前記端末制御手段は、前記認証手段が前記記録媒体を使用不可と判定した場合に、前記開閉手段または前記遮断手段により前記コンセントを介してのエネルギー供給を遮断することを特徴としている。

【0045】このような第19の発明によれば、供給端末装置は、認証手段を有するため、認証の度に中央制御装置と通信を行う必要はなく、認証に要する時間が短縮できる。また、供給端末装置が増えた場合にも中央制御装置の制御処理の負担が増大することは無い。

【0046】第20の発明は、第1ないし第4の発明のいずれかにおいて、前記記録媒体はメモリー素子を有し、前記端末制御装置は、前記記録媒体を受け入れてエネルギー売買が行われた際に前記供給端末装置と前記利用者との間で授受した金銭的価値を示す情報であって別途設けられた所定の清算システムで前記エネルギー売買の清算をするための情報を、前記媒体受け入れ手段により前記メモリー素子に書き込むことを特徴としている。

【0047】このような第20の発明によれば、記録媒

体内のメモリー素子により、エネルギー売買システムから清算システムへのデータ移行ができるので、エネルギー売買システムとオフラインでエネルギー使用料金を清算することができる。

【0048】第21の発明は、第1ないし第4の発明のいずれかにおいて、前記中央制御装置は、前記中央制御装置が制御する各供給端末装置でのエネルギー使用の状態を前記通信手段を介して監視し、前記使用状態の監視に基づき、前記計測手段が計測する物理量が予め設定されたサービス限界に対応する閾値を超えた前記供給端末装置につき、視覚的告知、音声的告知、機械的告知、通信による遠隔的告知のうちの少なくとも一つにより警告を発する告知手段を有することを特徴としている。

【0049】このような第21の発明によれば、中央制御装置により各供給端末装置でのエネルギー使用の状態を監視でき、サービス限界を超えてエネルギーを使用している供給端末装置に警告を与えることができるため、エネルギーの過使用によるサービス中断（エネルギー供給の中断）を未然に防ぐことができる。

【0050】第22の発明は、第1ないし第3の発明のいずれかにおいて、前記端末制御手段は、前記計測手段が計測した物理量が、前記供給端末装置に対して予め設定されたサービス限界に対応する閾値を超えた場合に、前記開閉手段により前記コンセントを介してのエネルギー供給を遮断することを特徴としている。

【0051】このような第22の発明によれば、供給端末装置は、予め設定されたサービス限界よりもエネルギー使用量が越えた場合には、自ら開閉手段によりエネルギー供給を遮断するため、エネルギーの過使用によるサービス中断を未然に防ぐことができる。

【0052】第23の発明は、第1ないし第4の発明のいずれかにおいて、前記供給端末装置は情報表示手段を備え、前記端末制御手段は、前記供給端末装置の予め設定されたサービス限界と前記計測手段が計測した物理量によって表現されるサービス状態とを前記情報表示装置に表示することを特徴としている。

【0053】このような第23の発明によれば、供給端末装置は、予め設定されたサービス限界と測定手段の測定結果に基づくサービス状態とを情報表示手段に表示して利用者にエネルギー過使用の注意を促すことができるため、エネルギーの過使用によるサービス中断を未然に防ぐことができる。

【0054】第24の発明は、第1ないし第4の発明のいずれかにおいて、前記供給端末装置は、利用者の不正利用を感知する感知手段を備え、前記端末制御手段は、前記感知手段が利用者の不正利用を感知した場合に、不正利用の感知を示す情報を前記通信手段によって前記中央制御装置に伝送することを特徴としている。

【0055】このような第24の発明によれば、供給端末装置に対して不正利用行為がなされると、それが検出

されて中央制御装置に通告されるため、各供給端末装置における不正利用の有無を中央制御装置により監視することができる。

【0056】第25の発明は、第1ないし第3の発明のいずれかにおいて、前記供給端末は、利用者の不正利用を感知する感知手段を備え、前記端末制御手段は、前記感知手段が利用者の不正利用を感知した場合に、前記開閉手段により前記コンセントを介してのエネルギー供給を遮断することを特徴としている。

【0057】このような第25の発明によれば、供給端末装置に対して不正利用行為がなされると、それが検出されてエネルギーの供給が遮断されるため、不正利用による損害を未然に回避することができる。

【0058】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について添付図面を参照して説明する。

【0059】＜第1の実施形態＞

(1) 第1の実施形態の構成

図1は、本発明の第1の実施形態である電気売買システムの構成の概要を示すブロック図である。図1に示すように、この電気売買システムは、電源部116と少なくとも一つの電気小売システム115とから構成され、電気小売システム115は、中央制御装置110と複数のコンセントシステム端末101とから構成される。各コンセントシステム端末101は、利用者（すなわち電力の購入者）が電力の供給を受ける際に電気機器の電気プラグを挿入するコンセント106と、コンセント106に供給される電力の供給路を開閉するスイッチ107と、コンセント106に供給される電力や電流等の物理量を計測するマルチメータ105と、決済のための情報として金銭情報と利用者情報のうち少なくとも一つを記録した記録媒体であるカードに対してアクセス可能なカード読み書き装置103と、利用者に対して映像情報を提供する情報表示装置104と、利用者が入力操作を行うことができる外部入力装置119と、外部との通信を可能にする第1の変復調装置108と、第1の制御部102とから構成され、第1の制御部102は、スイッチ107の制御、マルチメータ105で計測される物理量を取り込んだ演算、カード読み書き装置103の読み書きのデータの処理、情報表示装置104の制御、外部入力装置119の入力データの受け入れ、および第1の変復調装置108とデータの授受を行い、例えばCPU（中央処理装置）とCPUが実行するプログラムが格納されるメモリ等とから構成される。電源部116は、電源器117と、電源器117から中央制御装置110に電力を分配するための第1の分電装置118とを備える。中央制御装置110は、第1の分電装置118と複数のコンセントシステム端末101との間の電気系統を物理的に接続するための第2の分電装置114と、外部との通信を可能にする第2の変復調装置112と、各種

データベースを保存する記憶部113と、第2の制御部111とから構成される。第2の制御部111は、第2の分電装置114を制御し、第2の変復調装置112および記憶部113とデータ授受を行うことができるものであって、例えばCPUとCPUが実行するプログラムが格納されるメモリ等とから構成される。中央制御装置110と各コンセントシステム端末101とは電力の伝送媒体である電気供給線109で接続され、この電気供給線109は、中央制御装置110と各コンセントシステム端末101との間で情報を授受するための通信線としても使用される。

【0060】金銭情報と利用者情報のうち少なくとも1つを決済のための情報として記録した前記記録媒体であるカードとしては、電子マネー（ICカード）、クレジット・カード、プリペイド・カード等が挙げられ、この記録媒体は電気供給線109を介して中央制御装置110と情報の授受ができる。

【0061】カード読み書き装置103は、第1の制御部102により制御され、前記記録媒体がICカードの場合は、そのICカードのIDや残金などの情報を読み取り、その残金から利用料金を差し引いた金額を新たな残金として前記ICカードに書き込む。一方、クレジット・カードの場合は、そのクレジット・カードのID情報を読み取るのみである。プリペイド・カードの場合は、そのプリペイド・カードの残金などの情報を読み取り、その残金から利用料金を差し引いた金額を新たな残金として前記プリペイド・カードに書き込む。以下では、前記記録媒体として電子マネーのICカードが使用されるものとして説明する。

【0062】情報表示装置104は、第1の制御部102により制御され、各種ディスプレイが搭載可能で、コンセントシステム端末101の利用者に、使用方法や金額情報、CM、各種告知情報などを表示する。

【0063】マルチメータ105は、コンセント106に接続された外部負荷としての電気機器の消費電力、電流、力率、電圧等のうち少なくとも1つを計測できるので、電力量計や光電流電圧センサなどが用いられる。

【0064】コンセント106は、各種負荷に電力を供給が可能なように、汎用的な形状のものをを用いる。

【0065】スイッチ107は、第1の制御部102により制御され、電気供給線109とコンセント106との遮断・接続を行う。

【0066】第1の変復調装置108と第2の変復調装置112は、電気供給線109を介して信号を送受信するために、例えばスペクトラム拡散通信に対応した変復調を行う。

【0067】第1の制御部102は、カード読み書き装置103、マルチメータ105、情報表示装置104、スイッチ107、第1の変復調装置108とデータの授受が可能で、電力量の金額換算演算等のデータ加工や各

種装置の制御を行う。

【0068】記憶部113は、各コンセントシステム端末101における電気の使用状況、過去の利用データ、情報表示装置104に提供する各種情報、使用電力量と料金の換算データ等を保存しており、定期的に更新される。

【0069】第2の制御部111は、記憶部113、第2の分電装置114および第2の変復調装置112とデータの授受が可能で、各コンセントシステム端末101の電力供給状態や料金徴収状況などを一元管理し、各コンセントシステム端末101の第1の制御部102に対して、各コンセントシステム端末101の動作を指示する。また、各コンセントシステム端末101の第1の制御部102の問い合わせに対して電気小売システム全体の状況を鑑みて適切な回答ができる機能を有する。更に、各コンセントシステム端末101の使用電力と電気容量を考慮して、使用電力が容量オーバーとならないように、第2の分電装置114を制御する。

【0070】電源器117は、配電線を介した電力会社等の電源、または、太陽電池や蓄電池等の自家発電機の電源により実現される。

【0071】第2の分電装置114は、第2の分電装置114を有する中央制御装置110と中央制御装置110が管理する複数のコンセントシステム端末101から構成される電気小売システム115内において、電源部116から供給される電力を複数のコンセントシステム端末101に分配するだけでなく、複数のコンセントシステム端末101の第1の変復調装置108と中央制御装置110の第2の変復調装置112との間の信号の分配も行い、電気小売システム115の外部に前記信号を漏らさない。一方、第1の分電装置118は、電源から複数の電気小売システム115に電力を分配する役目をする。

【0072】外部入力装置119は、ボタンやタッチパネルなどの入力操作部分を有し、利用者の操作で、利用者の意志を第1の制御部102に伝えることができる。

【0073】コンセントシステム端末101と中央制御装置110との間の通信および電気供給に使用される電線は、単相で、その通信にはスペクトラム拡散通信方式等が用いられる。

【0074】また、供給される電気の種類（容量、電圧、周波数等）は、使用場所に依じて変えられる。この電気の種類の変更は、第2の制御部111の指示に基づき第2の分電装置114により行われる。

【0075】以上のような構成からなる電気売買システムは、図2に示すように新幹線等の列車の各車両に前記中央制御装置110を設置し、それらの車両の各座席206の背もたれ205の裏の部分に前記コンセントシステム端末101を、前記情報表示装置104と前記コンセント106と前記カード読み書き装置103のみが表

面に出るように埋め込むように設置した形態のものとして実現されている。利用者209は、各手前の座席206の背もたれ205に埋め込まれたコンセントシステム端末101を利用でき、背もたれ205の収納式テーブル207に携帯端末208を置いた状態で、その携帯端末208の電気プラグをコンセントシステム端末101のコンセント106に差し込むことで、自宅に居る時と同じように電気の小売サービスを受けることができる。各車両の前記中央制御装置110は、同じ車両内のコンセントシステム端末101のみを管理し、列車内の少なくとも1つの電源部116から電力の供給を受ける。また、電源を架空線204からパンタグラフ203を介して得る場合には、列車内には第1の分電装置118のみを設置し、この第1の分電装置118から各車両の中央制御装置110に電力を供給する。

【0076】コンセントシステム端末101は、列車座席背もたれ205等の壁となる部分に面したコンセントシステム端末101の前面パネルと、前記壁の内部に埋め込まれたコンセントシステム端末101の内部とに分けられる。

【0077】まず、前記列車車両201の座席206の背もたれ205に埋め込んだコンセントシステム端末101の前面パネル301を図3を用いて説明する。すなわち、コンセントシステム端末101は、電力を供給するコンセント106、情報表示装置104の各種ディスプレイが搭載可能な画面部、カード読み書き装置103のカード挿入口、および通信コンセント303のみを利用者209がアクセスできるように前面パネル301に配置し、コンセントシステム端末101を構成するコンセント106と情報表示装置104とカード読み書き装置103と通信コンセント303以外は、利用者が操作できないように前記座席206の背もたれ205に埋め込まれている。カード読み書き装置103は、スロット部を有し、このスロット部からICカード302を受け入れる。情報表示装置104は、液晶パネル等の画面部に利用状況やその他の有益な情報を表示する。コンセント106は、電気機器が利用できる一般的なコンセント形状を有し、そこから、DC、AC100V、AC200V等の電圧を取り出すことができるようになっている。なお、通信コンセント303としては、携帯端末208のデータ送受信用のモジュージャック等が挙げられる。

【0078】一方、本実施形態におけるコンセントシステム端末101の内部の具体的な構成は、図4に示す通りであって、第1の制御部102と情報表示装置104と第1の変復調装置108とカード読み書き装置103とがプリント基板等で一体化され、ユニット402を構成する。スイッチ107は、電気供給線109とコンセント106の電極の間に設けられ、マルチメータ105は、各種計測装置が脱着出来るように、前記ユニット4

02の外に配置されている。

【0079】カード読み書き装置103にカードが挿入される前は、スイッチ107は、開いた状態（OFF状態）、すなわち、コンセント106に電力が供給されていない状態で、情報表示装置104には、利用者の使用を勧誘するような情報が表示される。カード挿入後は、スイッチ107が閉じた状態（ON状態）、すなわち、コンセント106に電力が供給されている状態で、このとき利用者が外部負荷としての電気機器の電気プラグ404をコンセント106に挿入すると、その電気器（外部負荷）に電力が供給される。使用電力は常にマルチメータ105で計測され、第1の制御部102にその計測データが送られ、情報表示装置104により利用状況などの情報が利用者に提供される。

【0080】（2）第1の実施形態の動作

次に、本発明の第1の実施形態である電気売買システムの動作を図5のフローチャートを参照しながら説明する。

【0081】すなわち本電気売買システムでは、まずステップS501において、コンセントシステム端末101の情報表示装置104が使用可能状態を告知した待機状態となり、スイッチ107はOFF状態となっている。この待機状態は、カード読み書き装置103に電子マネーのICカードが挿入されない限り継続する（ステップS502）。利用者がカード読み書き装置103に電子マネーのICカードを挿入すると、ステップS503へ進み、そのICカードの有効性を確認する（ICカードの認証）。すなわち、カード読み書き装置103が電子マネーのICカードに記憶された情報を読み取り、その情報は、第1の制御部102に転送され、第1の変復調装置108において伝送信号に変換され、電気供給線109を介して中央制御装置110の第2の変復調装置112に送られる。そして、送られたICカードの情報は、第2の制御部111により記憶部113のデータベースと照合され、これによりICカードの有効性が確認される。

【0082】ステップS503においてICカードが変造などで無効と判定された場合は、ステップS510へ進んで、コンセントシステム端末101の情報表示装置104に拒否表示をしてステップS501に戻る。ステップS503においてICカードが認証された場合は、ステップS504へ進んで電力供給を開始する。すなわち、中央制御装置110の第2の制御部111が第2の変復調装置112に電力供給の合図を送り、この合図は、第2の変復調装置112によって伝送信号に変換され、第2の分電装置114を介して電気供給線109に送出される。コンセントシステム端末101の第1の制御部102は、前記合図の信号を第1の変復調装置108を介して受け取り、スイッチ107をON状態に制御し、これにより利用者は、コンセント106に電気プラ

グを挿入すれば電力供給を受けることができる状態となる。

【0083】コンセント106に電気プラグが挿入されて電力が供給されている間において、利用者が電気プラグ404を抜いたり、あるいは、外部入力装置119を操作するなどの終了の合図が無い限りは、ステップS511において情報表示装置104に利用状況を表示して電気の供給を続ける（ステップS505）。利用者から終了の合図があった場合には、ステップS506へ進み、コンセントシステム端末101の第1の制御部102がスイッチ107をOFFに制御する。その後、ステップS507において、第1の制御部102が、マルチメータ105による計測結果に基づく電気使用量を情報表示装置104に表示すると共に、その電気使用量の対価の額を算出し、カード読み書き装置103により、ICカードに記憶された金銭データを電気使用量の対価を差し引いた額に相当する金銭データに変更する。

【0084】次にステップS508において料金支払いの処理が行われる。すなわち、電気使用量の対価に相当する金銭データが、第1の変復調装置108で伝送信号に変換され、電気供給線109を介して中央制御装置110の第2の変復調装置112に送られ、第2の制御部111によって記憶部113に保存される。その後ステップS509において、第2の制御部111は、前記金銭データの領収の合図を示す合図情報を第2の変復調装置112で伝送信号に変換した後、電気供給線109を介してコンセントシステム端末101の第1の制御部102に送る。第1の制御部102は、この合図情報の信号を受け取ると、カード読み書き装置103にICカードを返還させる。以上により一つの電気売買が終了する。以上のようにして一つの電気売買が終了すると、ステップS501へ戻り、再び、コンセントシステム端末101の情報表示装置104が使用可能状態を告知した待機状態となる。

【0085】(3) 第1の実施形態の効果

以上のように本実施形態によれば、コンセントシステム端末101の媒体読み書き装置103に読まれたICカードの情報が中央制御装置110に送られ、中央制御装置110においてその情報に基づきICカードの有効性が確認された後、前記コンセントシステム端末のスイッチ107がON状態とされてコンセント106を介しての電力の供給が可能となる状態となる。利用者がコンセント106に接続する負荷としての電気機器の消費電力は、マルチメータ105によって測定され、その測定結果はコンセントシステム端末101の第1の制御部102および中央制御装置110の第2の制御部111に送られ、コンセントシステム端末101の利用終了時に、第1の制御部102において消費電力に相当する対価が計算され、その対価を示す情報が中央制御装置110に送られ、ICカードの種類に応じてその対価の支払いのた

めの処理が行われる。このようにして、中央制御装置110により、エネルギー提供装置である複数のコンセントシステム端末装置を電力供給と料金徴収の両面において自動で一元管理することができる。

【0086】なお、本実施形態では、電力の伝送路である電気供給線109が、各コンセントシステム端末101と中央制御装置110との間での通信線としても使用されており、別途に通信路を用意する必要が無い。このため、少ない設備で電力の売買システムを実現できる。

【0087】＜第2の実施形態＞本発明の第2の実施形態である電気売買システムは、全体としては前記第1の実施形態と同構成を有し、その動作は図6のフローチャートに示す通りである。本実施形態の電気売買システムでは、第1の実施形態の場合と同様、まずステップS601において、コンセントシステム端末101の情報表示装置104が使用可能状態を告知した待機状態となり、スイッチ107がOFF状態となっている。この待機状態は、カード読み書き装置103に電子マネーのICカードが挿入されない限り継続する（ステップS602）。利用者がカード読み書き装置103に電子マネーのICカードを挿入すると、ステップS603へ進み、そのICカードの有効性を確認（認証）する。すなわち、カード読み書き装置103が電子マネーのICカードに記憶された情報を読み取り、その情報は、第1の制御部102に転送され、第1の変復調装置108において伝送信号に変換され、電気供給線109を介して中央制御装置110の第2の変復調装置112に送られる。このようにして第2の変復調装置に送られたICカードの情報は、第2の制御部111により記憶部113のデータベースと照合され、これによりICカードの有効性が確認（認証）される。

【0088】ステップS603においてICカードが変造などで無効と判定された場合は、ステップS611へ進み、コンセントシステム端末101の情報表示装置104に拒否表示をしてステップS601に戻る。ステップS603においてICカードが認証された場合は、ステップS604へ進んで電力供給を開始する。すなわち、中央制御装置110の第2の制御部111が第2の変復調装置112に電力供給の合図を送り、この合図は第2の変復調装置112によって伝送信号に変換され、第2の分電装置114を介して電気供給線109に送出される。コンセントシステム端末101の第1の制御部102は、前記合図の信号を第1の変復調装置108を介して受け取り、スイッチ107をON状態に制御する。これにより利用者は、コンセント106に電気プラグを挿入すれば電力供給を受けることができる状態となる。

【0089】次にステップS618では、カード読み書き装置103によってICカードから読み取った情報とマルチメータ105による計測結果の情報とに基づき、

前記ICカードの残金と電力使用料金を比較し、前記ICカード残金が電力使用料金に或る一定値を加算した料金よりも多い場合、例えば、利用者が情報表示装置104の情報を得て判断し、余裕を持ってアクションを起こせる時間で約5分程度の電気使用量に対応する電力使用料金よりも多い場合には、ステップS605に進む。ステップS605では、前記ICカードの残金と電力使用料金を比較し、前記ICカード残金が電力使用料金よりも多い場合にはステップS606に進む。ステップS606では、利用者から終了の合図（利用者が電気プラグ404を抜いたり、あるいは、外部入力装置119を操作するなど）が有るか否かを調べ、終了の合図が無ければ、ステップS612において情報表示装置104に利用状況を表示した後、ステップS618に戻る。以降、前記ICカードの残金及使用料金に或る一定値を加算した料金よりも多く且つ終了合図が無い間は、ステップS618→S605→S606→S612→S618というループを繰り返し実行し、この間、電気の供給が継続される。

【0090】上記ループの実行中において前記ICカードの残金が電力使用料金に或る一定値を加算した料金に等しくなると、ステップS619に進み、情報表示装置104等を使用して前記ICカードの残金不足の恐れのあることを利用者に告知した後、ステップS605に進む。また、上記ループの実行中において電力使用料金が前記ICカードの残金と等しくなると、ステップS613に進む。ステップS613では、情報表示装置104等を使用して前記ICカードの残金不足と、新たな金銭価値の追加をある一定期間以内、例えば5分以内に行わなければ電力供給を停止する旨を利用者に告知し、利用者の外部負荷の電気プラグを前記コンセント106から抜けないように固定した後、ステップS614に進む。ステップS614において、或る一定期間内に新たな金銭価値の追加が有れば、ステップS606に進む。上記ループの実行中において利用者から終了の合図があれば、ステップS607へ進み、コンセントシステム端末101の第1の制御部102がスイッチ107をOFFに制御する。その後、ステップS608において、第1の制御部102が電気使用量を情報表示装置104に表示し、カード読み書き装置103により、ICカードに記憶された金銭データを電気使用量の対価を差し引いた額に相当する金銭データに変更する。次にステップS609において料金支払いの処理を行う。すなわち、電気使用量の対価に相当する金銭データが、第1の変復調装置108で伝送信号に変換され、電気供給線109を介して中央制御装置110の第2の変復調装置112に送られ、第2の制御部111によって記憶部113に保存される。その後ステップS610において、第2の制御部111が、前記金銭データの領収の合図を示す合図情報を第2の変復調装置112で伝送信号に変換した

後、電気供給線109を介してコンセントシステム端末101の第1の制御部102に送る。第1の制御部102は、この合図情報の信号を受け取ると、カード読み書き装置103にICカードを返還させ、一つの電気売買を終了する。このようにして一つの電気売買が終了すると、ステップS601へ戻り、再び、コンセントシステム端末101の情報表示装置104が使用可能状態を告知した待機状態となる。

【0091】前記ステップS614において或る一定期間内に新たな金銭価値の追加が無いと判定されると、ステップS615へ進んで、第1の制御部102が前記或る一定期間後にスイッチ107をOFFにして電力供給を停止するモードに移り、利用者のコンセントシステム端末101のIDと利用情報を中央制御装置110に送信し、ステップS616の管理者による利用者への指導・処理に移る。ステップS616の管理者の指導・処理後は、ステップS617において、固定されていた前記電気プラグのロックを解除した後、ステップS610に進んでカード読み書き装置103にカードを返還させ、一つの電気売買を終了する。

【0092】なお、情報表示装置104などを使用した利用者への告知方法としては、情報表示装置104による視覚的告知だけでなく、音声を使用してもよく、また、利用者が使用場所を離れている場合などには、利用者の所持する携帯端末に前記告知情報を無線で伝える等の方法を使用してもよい。

【0093】以上のように本実施形態によれば、利用者の電気機器に対する電力供給中において、カードの残金から電気使用料金を差し引いた分の額が小さくなると、警告が発せられ、さらに電力供給が進んでカードの残金が電気使用料金がカード残金を越え、上記ステップS613～S617の処理が行われる。このような警告や処理により、カードの残金が不足する場合において適切な対処を行うことができる。

【0094】＜第3の実施形態＞本発明の第3の実施形態である電気売買システムは、図1に示された第1の実施形態の電気売買システムにおいてコンセントシステム端末101のマルチメータ105を省略したものである。このような第3の実施形態の電気売買システムの動作を図7に示すフローチャートを参照しながら説明する。

【0095】本実施形態の電気売買システムでは、第1の実施形態の場合と同様、まずステップS701において、コンセントシステム端末101の情報表示装置104が使用可能状態を告知した待機状態となり、スイッチ107がOFF状態となっている。この待機状態は、カード読み書き装置103に電子マネーのICカードが挿入されない限り継続する（ステップS702）。利用者がカード読み書き装置103に電子マネーのICカードを挿入すると、ステップS703へ進み、そのICカー

ドの有効性を確認（認証）する。すなわち、カード読み書き装置103が電子マネーのICカードに記憶された情報を読み取り、その情報は、第1の制御部102に転送され、第1の変復調装置108において伝送信号に変換され、電気供給線109を介して中央制御装置110の第2の変復調装置112に送られる。このようにして第2の変復調装置に送られたICカードの情報は、第2の制御部111により記憶部113のデータベースと照合され、これによりICカードの有効性が確認（認証）される。

【0096】ステップS703においてICカードが変造などで無効と判定された場合は、ステップS710へ進み、コンセントシステム端末101の情報表示装置104に拒否表示をしてステップS701に戻る。ステップS703においてICカードが認証された場合は、ステップS704へ進んで料金支払いの処理を行う。すなわち、中央制御装置110の第2の制御部111が第2の変復調装置112に電力供給の合図を送り、第2の変復調装置112は前記合図を伝送信号に変換し、第2の分電装置114を介して電気供給線に送出する。一方、コンセントシステム端末101の第1の制御部102は、前記信号を第1の変復調装置108を介して受け取った後、予め設定された定額料金を情報表示装置104に表示させ、カード読み書き装置103により、ICカードに記憶された金銭データを、前記定額料金を差し引いた額に相当する金銭データに変更する。また、前記定額料金に相当する金銭データが、第1の変復調装置108で伝送信号に変換され、電気供給線109を介して中央制御装置110の第2の変復調装置112に送られる。そして第2の制御部111により前記定額料金に相当する金銭データが記憶部113に保存される。

【0097】次のステップS705では、第2の制御部111は、前記金銭データの領収を示す合図情報を第2の変復調装置112で伝送信号に変換した後、電気供給線109を介してコンセントシステム端末101の第1の制御部102に送る。第1の制御部102は、この合図情報の信号を受け取ると、カード読み書き装置103にICカードを返還させる。

【0098】その後、ステップS706において電力供給を開始する。すなわち、第1の制御部102は、スイッチ107をON状態に制御し、これにより利用者は、コンセント106に電気プラグを挿入すれば使用できる状態となる。

【0099】電気プラグが挿入されて電力供給が行われている間において、利用者が電気プラグ404を抜いたり、あるいは、外部入力装置119を操作するなど終了の合図が無い限りは、ステップS711において情報表示装置104に利用状況を表示して電気の供給を続ける（ステップS707）。利用者から終了の合図があった場合には、ステップS708へ進んでコンセントシステ

ム端末101の第1の制御部102がスイッチ107をOFFに制御し、一連の動作を終了する。

【0100】このように、第3の実施形態は、使用電力量によらず定額を徴収するため、使用電力量を計測するマルチメータ105が不要な例で、列車内や図書館など利用時間に制限が有る場合に応用でき、前記制限時間内での使用電力量の期待値から前記定額料金を設定する。また、制限時間が無い場合でも、時間で使用を制御すれば前記第3の実施形態を応用できる。

【0101】＜第4の実施形態＞図8は、本発明の第4の実施形態である電気売買システムにおけるコンセントシステム端末101の構成を示す図であり、このコンセントシステム端末内部408の構成要素は、図8に示すように、壁406に埋め込まれていて、壁面には、カード挿入口401、ディスプレイ403、コンセント106が設けられている。本実施形態の電気売買システムは、図8に示すように、前記第1の実施形態のコンセントシステム端末101においてスイッチ107を省略して、コンセント106の電極と電気供給線109を接続し、コンセント106のプラグ差込口409と電極405の間に、電気プラグ404の電極407とコンセント106の電極405が物理的に接触できないようにするためのシャッター801を有する。このシャッター801は、第1の制御部102によって制御されて、移動したり又は変形したりできるようになっている。第1の制御部102と情報表示装置104と第1の変復調装置108とカード読み書き装置103とは、プリント基板等で一体化され、ユニット402を構成する。マルチメータ105は、各種計測装置が脱着出来るように、前記ユニット402外に配置されている。

【0102】カード読み書き装置103にICカード302が挿入される前は、図8(a)に示すように、シャッター801がコンセント106のプラグ差し込み口を塞いで、電気プラグ404の電極407とコンセント106の電極405を物理的に隔離する状態、すなわち、前記コンセント106に電力が供給されていない状態であって、情報表示装置104には、利用者の使用を勧誘するような情報を流す。

【0103】カード読み書き装置103にICカードが挿入されると、図8(b)に示すように、第1の制御部102による制御の下に、ICカード挿入前に塞いでいたコンセント106のプラグ差込口409が開放されるように、上下、左右方向へ移動したり、変形したりする。これによりICカードの挿入後は、コンセント106のプラグ差込口409を開放した状態、すなわち、前記コンセント106に電力が供給できる状態であって、外部負荷の電気プラグ404をコンセント106に接続するとその負荷に電力が供給される。使用電力は、常にマルチメータ105で計測され、第1の制御部102に計測データが送られ、情報表示装置104により利用状

況などの情報を利用者に提供する。

【0104】このような本実施形態によれば、スイッチの代わりにシャッター801を用いることにより、電気供給線109を切断することなく利用者への電気の供給の制御ができる。

【0105】＜第5の実施形態＞本発明の第5の実施形態である第5の電気売買システムは、図9に示すように、電気プラグ404をコンセントシステム端末101に固定するものであって、第1の実施形態のコンセントシステム端末101内において、コンセント106の電極405とコンセント106のプラグ差し込み穴の間に電気プラグ404の電極407を横から挟み込む機構、すなわち、プラグ電極固定治具可動部902を有するプラグ電極固定治具901が配置され、プラグ固定治具901が第1の制御部102により制御される。

【0106】電気プラグ404あるいは電気プラグ404の電極407が、穴が有るなど特殊な構造を有する場合には、その穴を串刺しにするなど、電気プラグ404あるいは電気プラグ404の電極の形状を利用した固定方法も可能である。

【0107】＜第6の実施形態＞本発明の第6の実施形態である電気売買システムは、図10に示すように、本発明の第1の実施形態の電源部116が第1の分電装置118と電気的に接続された充電器1001を有する構成で、利用者は電力の供給を受ける（給電＝買電）だけでなく、コンセントシステム端末101のコンセント106を通じて逆に電力を提供（充電＝売電）し、その電力を電源部116の充電器1001に貯えることができる。第1の実施形態の給電（買電）の場合と本実施形態の充電（売電）の場合とでは、電気の流れと金銭データの流れが互いに逆となる。すなわち、充電の場合は、中央制御装置110に保存されている金銭データが、充電電力量の対価を差し引いた額に相当する金銭データに変更され、その対価に相当する金銭データはコンセントシステム端末101に送られ、利用者のICカードに記憶されている金銭データが、その対価だけ加えた額に相当する金銭データに変更される。前記充電と給電の選択は、コンセントシステム端末101の外部入力装置119の操作で行うことができるようになっている。

【0108】＜第7の実施形態＞図11は、本発明の第7の実施形態である電気売買システムにおけるコンセントシステム端末1109の構成を示すブロック図である。本実施形態の電気売買システムは、このコンセントシステム端末1109以外の構成については、前記第1の実施形態と同様である。

【0109】本実施形態のコンセントシステム端末1109は、図11に示すように、第1のコンセント1101～第Nのコンセント1102のN個のコンセントと、第1のカード読み書き装置1103～第Nのカード読み書き装置1104のN個のカード読み書き装置と、第1

のスイッチ1105～第Nのスイッチ1106のN個のスイッチと、第1のマルチメータ1107～第Nのマルチメータ1108のN個のマルチメータとを備えており、その他は第1の実施形態と同様であり、相当する部分には同一の参照番号を付し、その説明を省略する。

【0110】このような本実施形態の電気売買システムでは、第1のカード読み書き装置1103にカードが挿入され、第1の制御部102と、第1の変復調装置108と、第1のスイッチ1105と、第1のマルチメータ1107と、第1のコンセント1101を利用している状態において、第1の制御部102は第1のコンセント1101から第Nのコンセント1102までの使用可能状態を監視し、その使用状態を情報表示装置104に表示する。今、第Nのコンセント1102が空き状態とすると、使用可能な第Nのコンセント1102が存在するので、第1の制御部102と、第1の変復調装置108と、第Nのカード読み書き装置1103と、第Nのスイッチ1106と、第Nのマルチメータ1108と、第Nのコンセント1102を用いて新たなサービスを提供することができる。

【0111】以上のように、本実施形態によれば、単一の第1の制御部102と、単一の第1の変復調装置108と、単一の情報表示装置104によって、複数のコンセントを制御する構成となっているので、複数の利用者がサービスを同時に利用することができる。

【0112】なお、コンセントシステム端末101に切換装置等を設け、第1のコンセント1101から第Nのコンセント1102のいずれかに既に挿入されているカードから金銭データを読み取るようにすれば、単一の利用者が複数のコンセントを使用してサービスを利用することが可能である。

【0113】＜第8の実施形態＞図12は、本発明の第8の実施形態である電気売買システムの構成を示すブロック図である。図12に示すように、本実施形態におけるコンセントシステム端末101は第1の電磁波送信装置を1201を備えており、また、本実施形態における中央制御装置110は第2の電磁波送信装置1202を備えている。その他の構成は、第1の実施形態と同様であり、相当する部分には同一の参照番号を付し、その説明を省略する。

【0114】図12に示すように、第1の電磁波送受信装置1201と第2の電磁波送受信装置1202は、それぞれ第1の変復調装置108と第2の変復調装置112に接続される。第1の電磁波送受信装置1201は、第1の変復調装置108から入力された電気信号を、例えばアンテナを利用して電磁波に変換して出力する。また、第1の電磁波送受信装置1201は、例えばアンテナを利用して電磁波を受信し、電気信号に変換して第1の変復調装置108に出力する。

【0115】次に、本実施形態の電気売買システムの動

作を図5に示すフローチャート（第1の実施形態における動作の説明に使用したフローチャート）を参照しながら説明する。本実施形態においても、第1の実施形態と同様、ステップS503とS504とS508とS509において、第1の制御部102と第2の制御部111との間で通信が行われるが、その際、第1の制御部102からの送信データは第1の変復調装置112によって伝送信号に変換され、さらに第1の電磁波送受信装置1201において電磁波信号に変換されて、例えばアンテナを介して送信される。第1の電磁波送受信装置1201から出力された電磁波信号は、例えばアンテナを介して第2の電磁波送受信装置1202で受信され電気信号に変換される。この電気信号は第2の変復調装置112で復調され、その復調によって得られるデータが第2の制御部111に送られる。同様に、第2の制御部111から送信する場合には、送信データは、第2の変復調装置112と第2の電磁波送受信装置1202と第1の電磁波送受信装置1201と第1の変復調装置112を介して第1の制御部102に送られる。その他のステップにおける動作は第1の実施形態と同様であるので説明を省略する。

【0116】以上のように本実施形態によれば、中央制御装置110とコンセントシステム端末101の間の通信を無線で行うことが可能であり、電力供給線109の配線形態によらず安定した通信を行うことができる。

【0117】＜第9の実施形態＞図13は、本発明の第9の実施形態である電気売買システムの構成を示すブロック図である。図13に示すように、本実施形態の電気売買システムは専用通信線1301を備えている。その他の構成は、第1の実施形態と同様であり、相当する部分には同一の参照番号を付し、その説明を省略する。

【0118】図13に示すように、専用通信線1301は、第1の変復調装置108と第2の変復調装置112に接続される。第1の変復調装置108から出力された電気信号は専用通信線1301を介して第2の変復調装置112に伝送され、第2の変復調装置112から出力された電気信号は専用通信線1301を介して第1の変復調装置108に伝送される。

【0119】次に、本発明の第8の実施形態の電気売買システムの動作を図5に示すフローチャート（第1の実施形態における動作の説明に使用したフローチャート）を参照しながら説明する。本実施形態においても、第1の実施形態と同様、ステップS503とS504とS508とS509において、第1の制御部102と第2の制御部111との間で通信が行われるが、その際、第1の制御部102からの送信データは第1の変復調装置112によって伝送信号に変換され、専用通信線1301に出力される。専用通信線1301を介して第2の変復調装置112に入力された信号は第2の変復調装置112で復調され、その復調により得られるデータが第2の

制御部111に送られる。同様に、第2の制御部111から送信する場合には、送信データは、第2の変復調装置112と専用通信線1301と第1の変復調装置112を介して第1の制御部102に送られる。その他のステップにおける動作は第1の実施形態と同様であるので説明を省略する。

【0120】以上のように本実施形態によれば、中央制御装置110とコンセントシステム端末101の間の通信を専用通信線1301で行うことが可能であり、電力供給線109の配線形態によらず安定した通信を行うことができる。

【0121】＜第10の実施形態＞図14は、本発明の第8の実施形態である電気売買システムの構成を示すブロック図である。図14に示すように、本実施形態におけるコンセントシステム端末101は通信コンセント303を備えており、また、中央制御装置110は第3の変復調装置1401を備えている。その他の構成は、第1の実施形態と同様であり、相当する部分には同一の参照番号を付し、その説明を省略する。

【0122】図14に示すように、第3の変復調装置1401は第2の制御部111に接続され、さらに第3の変復調装置1401は公衆回線に接続される。また、通信コンセント303は第1の制御部102に接続されている。コンセントシステム端末101の利用者は、例えば図3に示すように携帯端末208を通信ケーブル305を介して通信コンセント303と接続して利用する。これによって携帯端末208は、通信コンセント303に接続されている第1の制御部102と、第1の変復調装置108と、第1の変復調装置108との間で通信可能な第2の変復調装置112と、第2の制御部111と、第3の変復調装置1401とを介して、公衆回線でデータの送受信を行う。

【0123】以上のような本実施形態によれば、公衆回線を通じて例えばインターネットプロバイダへのアクセスが可能となり、インターネット上の情報を閲覧したり電子メールを送受信したりすることができる。

【0124】＜第11の実施形態＞本発明の第11の実施形態である電気売買システムの構成は、第1の実施形態と同様であり、相当する部分には同一の参照番号を付すものとし、その説明を省略する。図15は、本発明の第11の実施形態である電気売買システムの動作を示すフローチャートである。以下、このフローチャートを用いて本発明の第11の実施形態の動作を説明する。

【0125】図15のフローチャートにおけるステップS1501、S1502、S1503、S1504の動作は、それぞれ、第1の実施形態におけるステップS501、S502、S503、S504の動作（図5参照）と同様であるので、その説明を省略する。

【0126】本実施形態では、ステップS1504で電力供給が開始された後、ステップS1505において利

用者から外部入出力装置119を通じて有料情報取得に対応する入力がないか否かを調べる。その結果、有料情報取得に対応する入力がない場合は、ステップS1513において情報表示装置104に利用状況を表示して電力の供給を続ける。利用者から外部入出力装置119を通じて有料情報取得に対応する入力があった場合は、ステップS1506へ進んで有料情報表示を行う。すなわち、このとき、有料情報要求信号が、第1の制御部102から第1の変復調装置108と電力供給線109と第2の変復調装置112とを介して第2の制御部111に転送され、記憶部113にある有料情報が、第2の制御部111から第2の変復調装置112と電力供給線109と第1の変復調装置108とを介して第1の制御部102に転送されて、情報表示装置104に表示される。

【0127】次にステップS1507において、利用者から外部入出力装置119を通じて有料情報取得停止に対応する入力がないか否かを調べる。その結果、有料情報取得停止に対応する入力がない場合は、ステップS1506に戻り、有料情報の表示を続ける。有料情報取得停止に対応する入力がなされた場合は、ステップS1508へ進んで、第1の制御部102から第2の制御部111に送信停止に対応する信号を送信し、第2の制御部111は有料情報の送信を停止する。

【0128】その後、ステップS1509において、外部入出力装置119を通じて利用者からの終了の合図が無いかなかを調べる。終了の合図が無い限りは、ステップS1512において情報表示装置104に利用状況を表示して電気の供給を続ける。利用者から終了の合図があった場合には、ステップS1510へ進み、コンセントシステム端末101の第1の制御部102がスイッチ107をOFFに制御する。その後、ステップS1511において、第1の制御部102が、電気使用料と有料情報利用料の合計金額を情報表示装置104に表示し、カード読み書き装置103により、ICカードに記憶された金銭データを前記合計金額を差し引いた額に相当する金銭データに変更する。

【0129】次のステップS1514、S1515における動作は、それぞれ、第1の実施形態におけるステップS508とS509の動作（図5参照）と同様であるので説明を省略する。

【0130】以上のように本実施形態によれば、有料で、電力の供給を受けられるだけでなく、情報の提供を受けることも可能となる。

【0131】＜第12の実施形態＞図16は、本発明の第12の実施形態である電気売買システムにおけるコンセントシステム端末1601の構成を示すブロック図である。図16に示すように、本実施形態におけるコンセントシステム端末1601は、第1の制御部102に接続され利用者からのデータ入力を受け付けるデータ入力部1602を備えている。このデータ入力部1602は

キーボードなどで構成される。他の構成は図1に示した第1の実施形態と同様である。データ入力部1602は、入力されたデータを第1の制御部102に送り、第1の制御部102は、その入力データに基づいて必要な処理を行う。以下、図16を用いて本実施形態の動作を説明する。

【0132】本実施形態では、利用者がコンセントシステム端末においてカードを挿入すると、情報表示装置104に利用時間の入力を促すメッセージが表示される。利用者が表示されたメッセージに従い、利用したい時間を入力すると、データ入力部1602は、入力された利用時間を第1の制御部102に送る。第1の制御部102は、利用時間が入力されると電力の供給を開始し、経過時間を監視する。そして経過時間が入力された利用時間に達すると、第1の制御部102は、電力の供給を停止して利用料金の徴収などの終了処理を行い、利用者へのサービスを終了する。

【0133】以上のように本実施形態によれば、利用者が予め利用したい時間をデータ入力部1602を用いて入力するので、希望した時間だけ電力供給を受けることができる。結果として利用者が好きなだけサービスを利用でき、無駄な課金が行われずに済む。

【0134】なお、データ入力部1602に対して、利用したい時間ではなく利用したい金額を入力するようにし、制御部102は現在の課金状況を監視して、入力された金額に達すると電力供給を停止するようにしても良い。このようにすれば、クレジットカードなどのような後払いのカードを利用した場合でも、利用者が好きな金額分だけサービスを利用でき、無駄な課金が行われずに済む。

【0135】＜第13の実施形態＞図17は、本発明の第13の実施形態である電気売買システムにおけるコンセントシステム端末1701の構成を示すブロック図である。図17に示すように、本実施形態におけるコンセントシステム端末1701はローディング装置1702を備えており、このローディング装置1702は、第1の制御部102に接続され、カードの取り込み、固定、吐き出しを行う。他の構成は図16に示したコンセントシステム端末1601と同様である。以下、図16および図17を用いて本実施形態の動作を説明する。

【0136】本実施形態では、利用者がカード読み書き装置103にカード差し込むと、ローディング装置1702がカードを取り込み、カード読み書き装置103内に固定し、サービスを開始する。利用者は一連のサービスを受け終わると、データ入力部1602に対してカード固有の暗証番号を入力する。入力された暗証番号は、カード固有のカードIDとともに、第1の制御部102により、第1の変復調装置108を介して中央制御装置110に送られる。中央制御装置110では、送られてきたカードIDおよび暗証番号と、記憶部113内に記

憶されているカードIDおよび暗証番号と照合し、一致したか、一致しないかを、コンセントシステム端末1701に通知する。コンセントシステム端末1701では一致した旨を受信すると、第1の制御部102がローディング装置1702を制御し、カードをカード読み書き装置103から吐き出す。一方、一致しない旨を受信すると、カードをカード読み書き装置103内に固定したままにする。

【0137】以上のように本実施形態によれば、利用者はサービス終了時にカード固有の暗証番号を入力しなければカードを抜き取ることができないので、或る利用者が使用しているカードを他人が抜き取ることができなくなり、カードの盗難を防止することができる。なお、本実施形態ではカード固有の暗証番号を入力するようにしたが、サービス開始時に利用者が好きな暗証番号を登録し、サービス終了時にその暗証番号を入力して、カードを取り出すようにすれば、カードに固有の暗証番号がない場合にも応用でき、あらゆるカードにも同様の盗難防止を実施することができる。

【0138】＜第14の実施形態＞図18は、本発明の第14の実施形態である電気売買システムのシステム構成図である。本実施形態の電気売買システムも、既述の各種実施形態と同様、中央制御装置と中央制御装置に接続された複数のコンセントシステム端末とから成る電気小売システムによって構成されており、このような電気小売システムをN個を有している。すなわち、第1の中央制御装置1805と第1のコンセントシステム端末1808～第Kのコンセントシステム端末1809とから成る電気小売システム、・・・、第Nの中央制御装置1807と第Lのコンセントシステム端末1810～第Mのコンセントシステム端末1811とから成る電気小売システムを有している。本実施形態の電気売買システムは、これらに加えて、図18に示すように、管理センタ装置1801を備え、この管理センタ装置1801は、通信回線1803により第1の中央制御装置1805～第Nの中央制御装置1807というN個の中央制御装置と接続されている。そして、第1の中央制御装置1805～第Nの中央制御装置1807は、通信回線1803を介して管理センタ装置1801と通信するための第4の変復調装置1804～1806をそれぞれ備えている。また、管理センタ装置1801は、第1の中央制御装置1805～第Nの中央制御装置1807と通信回線1803を介して通信するための第5の変復調装置1802を備えている。以下、図18を用いて本実施形態の動作を説明する。

【0139】管理センタ装置1801は、第1の中央制御装置1805～第Nの中央制御装置1807のそれぞれに対して、通信回線1803を介し、それぞれの利用状況を問い合わせるための問い合わせコマンドを送る。第1の中央制御装置1805～第Nの中央制御装置18

07は、問い合わせコマンドが来ると、現在までの利用状況を応答し、管理センタ装置1801は、利用状況の応答を受け取り、第1の中央制御装置1805～第Nの中央制御装置1807のそれぞれの利用状況を管理する。管理センタ装置1801と第1の中央制御装置1805～第Nの中央制御装置1807との間において以上のような情報の授受を定期的または不定期的に行うことにより、管理センタ装置1801は第1の中央制御装置1805～第Nの中央制御装置1807のそれぞれの利用状況を常に監視することができるので、利用状況に応じて、第1のコンセントシステム端末1808～第Mのコンセントシステム端末1811の台数管理などを一元的に行うことが可能となる。

【0140】また、第1の中央制御装置1805は、前記問い合わせコマンドに対し、利用状況だけでなく、第1の中央制御装置1805及びこれに第1の中央制御装置1805に接続されている第1のコンセントシステム端末1808～第Kのコンセントシステム端末1809が正常に動作しているかどうかを返信する。他の中央制御装置も同様であって、例えば第Nの中央制御装置1807は、第Nの中央制御装置1807及びこれに接続されている第Lのコンセントシステム端末1810～第Mのコンセントシステム端末1811が正常に動作しているかどうかを返信する。管理センタ装置1801と第1の中央制御装置1805～第Nの中央制御装置1807との間において以上のような情報の授受を定期的または不定期的に行うことにより、管理センタ装置1801において電気売買システムの異常を一元的に管理できるので、異常箇所を即座に把握できるなど効率的にメンテナンスを行うことができる。

【0141】＜第15の実施形態＞図19は、本発明の第15の実施形態である電気売買システムにおけるコンセントシステム端末1901の構成を示すブロック図である。図19に示すように、本実施形態におけるコンセントシステム端末1901は、認証情報を蓄積するための認証情報蓄積部1902を備えている。コンセントシステム端末1901における他の構成は、図16に示したコンセントシステム端末1601と同様である。また、本実施形態の電気売買システム全体の構成（システム構成）は、図18に示した第14の実施形態と同様であって、通信回線1803によって各中央制御装置と接続された管理センタ装置1801が設けられている。以下、図18および図19を用いて本実施形態の動作を説明する。

【0142】管理センタ装置1801は、すべてのコンセントシステム端末1901に対して、定期的または不定期的に更新された認証情報を送信する。コンセントシステム端末1901は認証情報を受信し、認証情報蓄積部1902に蓄積する。利用者がサービスを受けようとしたときのカード認証は、第1の制御部102が認証情

報蓄積部1902の情報により判断する。以下に、このときの認証処理動作を図20に示すフローチャートを用いて説明する。

【0143】まずステップS2001において、カード読み書き装置103に挿入されたカードの種類をチェックし、そのカードが電気売買システムによりサポートされているか否かを調べ、サポートされていればステップS2002に進んで、カードIDにより検索し、そのカードが盗難カードか否かをチェックする。盗難カードでなければ、ステップS2003に進んで、利用者にデータ入力部1602より暗証番号を入力させ、ステップS2004において、入力された暗証番号が正しいか否かをチェックする。このチェックの結果、暗証番号が正しくない場合はステップS2007に進んで、入力間違いの回数をチェックして規定回数内かを調べ、規定回数内の場合にはステップS2003へ戻る。これにより、ステップS2003、S2004、S2007の処理を規定回数だけ繰り返すことができるようになっている。ステップS2004でのチェックの結果、暗証番号が正しい場合には、ステップS2005へ進んで、カードの有効期限をチェックし、有効期限内の場合には、ステップS2006に進んで、カードの使用可能残金があるか否かをチェックする。ステップS2001からステップS2007までのチェックを全てクリアすると初めてカードが使用可能となり、サービスの供給を始める。しかし、ステップS2001からステップS2007までのチェックにおいて一つでもクリアできないものがあれば（一つでもエラーになると）、サービスの供給を開始せずにステップS2008に進んでエラー処理を行う。エラー処理としては、警告を表示したり、盗難カードの場合にはカードを固定して取り出せなくした状態で警告音を鳴らしたりする方法が考えられる。

【0144】以上のような本実施形態によれば、コンセントシステム端末1901は認証の度に中央制御装置1803とデータのやりとりを行う必要がなくなり、認証に要する時間が短縮できる。また、コンセントシステム端末1901が増えた場合にも中央制御装置110における第2の制御部111の処理負荷が増大することは無い。

【0145】なお、チェックの順番は図20に示した通り行う必要はなく、順番を入れ替えても良いし、図20に示した全てのチェックを行わずに必要なチェックを追加または削除しても良い。

【0146】＜第16の実施形態＞本発明の第16の実施形態である電気売買システムは、図21に示すようにメモリー素子2102を含むICカード2101を電力の売買の決済のための情報を記録した記録媒体として使用し、この電気売買システムにおけるカード読み書き装置は、このようなICカード2102を受け入れてメモリー素子2102に対して読み書きを行い、コンセント

システム端末によって利用者との間で電力が売買されると、その対価である電力使用料金などのデータがICカード2101のメモリー素子2102に書き込まれる。その他の構成は第1の実施形態と同様であり、ICカード2102に対する上記読み書きの制御は第1の制御部102により行われる。ただし、利用者からの電力の購入も可能とする場合には、カード読み書き装置が上記のようなICカード2102に対応した構成になっている他は、図10に示した第6の実施形態の同様の構成となる。

【0147】図21は、本実施形態の電気売買システムにおいてICカード2101により行った電気の売買に対する清算のための構成を示すブロック図である。図21に示すように、ICカード読み書き装置2104と清算システム制御装置2105とによって清算システム2103が構成される。この清算システム2103は、本実施形態の電気売買システムとは別個のシステムであって、第1の回線2106によってクレジットカード認証システム2107に接続されており、クレジットカード認証システム2107は、第2の回線2108によってクレジットカード会社2109に接続されている。

【0148】電力の売買が行われると、ICカード2101のメモリー素子2102には、コンセントシステム端末によって金銭取引データ等が書き込まれる。その後、ICカード2101は、清算システム2103のICカード読み書き装置2104に挿入されると、メモリー素子2102に記憶されているカード番号が読み出される。このカード番号は、清算システム制御装置2105によって第1の回線2106を経てクレジットカード認証システム2107へ伝送される。クレジットカード認証システム2107は、伝送されてきたカード番号を自己の保有するデータベースに照合することにより、事故カードの有無を調査してその調査結果を第1の回線2106を経て清算システム制御装置2105に伝送する。事故カードで無ければ、清算システム制御装置2105は、ICカード読み書き装置2104によってメモリー素子2102から電気使用料金等のデータを読み出し、第1の回線2106を経てクレジットカード認証システム2107へ伝送する。クレジットカード認証システム2107は、第2の回線2108を経てクレジットカード会社へカード番号と電気使用料金等のデータを伝送する。事故カードであれば、清算システム制御装置2105は、ICカード読み書き装置2104によってメモリー素子2102から電気使用料金等のデータを読み出し、第1の回線2106を経てクレジットカード認証システム2107へ伝送した後、ICカード読み書き装置2104によって、メモリー素子2102に事故カード認識情報を書き込んで、ICカード2101が二度とコンセントシステム端末で使用できないようにする。

【0149】以上のように、本実施形態によれば、IC

カードによって電気売買システムから清算システムへのデータ移行ができるので、電気売買システムとオフラインで電気使用料金等をクレジット清算することができる。

【0150】＜第17の実施形態＞図22は、本発明の第17の実施形態である電気売買システムの構成を示すブロック図である。図22に示すように、本実施形態の電気売買システムは、中央制御装置2201と、第1のコンセントシステム端末2202と、第2のコンセントシステム端末2203と、・・・、第nのコンセントシステム端末2204とを備えている。これらの中央制御装置2201およびコンセントシステム端末2203～2204の構成は、それぞれ、第1の実施形態における中央制御装置110およびコンセントシステム端末101の構成と同様であり（図1参照）、これらの装置内部の相当する部分には同一の参照番号を付し、その説明を省略する。

【0151】第1のコンセントシステム端末2202は、マルチメータ105による測定から得られる電気使用量データである使用状態1を電気供給線109によって中央制御装置2201に伝送する。同様に、第2のコンセントシステム端末2203～第nのコンセントシステム端末2204は、それぞれの電気使用量データである使用状態2～使用状態nを中央制御装置2201に伝送する。中央制御装置2201は、各コンセントシステム端末の使用可能な電量をサービス限界として予め規定しており、電気使用量がサービス限界を越えたコンセントシステム端末を特定し、そのコンセントシステム端末に対して電気供給線109によってサービス限界を越えた旨の告知を伝送する。コンセントシステム端末は、その告知を受信すると、情報表示装置に電気過使用である旨を表示して、利用者に警告を行う。

【0152】例えば、第1のコンセントシステム端末2202の電気使用量がサービス限界を超えた場合、中央制御装置2201は、使用状態1によって第1のコンセントシステム端末2202が電気過使用状態であることを特定し、告知1を電気供給線109によって第1のコンセントシステム端末2202に伝送する。第1のコンセントシステム端末2202は、告知1を受信すると情報表示装置104に警告表示を行う。

【0153】以上のように、本実施形態によれば、中央制御装置で各コンセントシステム端末の電気使用状態をモニタでき、サービス限界を超えて電気を使用しているコンセントシステム端末に警告を与えることができるので、電気過使用によるサービス中断（電力供給の中断）を未然に防ぐことができる。

【0154】＜第18の実施形態＞本発明の第18の実施形態である電気売買システムは、前記第17の実施形態と同様の構成を有している。この構成における中央制御装置2201および各コンセントシステム端末220

2～2204の内部構成は第1の実施形態と同様であり、相当する部分には同一の参照番号を付すものとし、その説明を省略する。

【0155】図23は、本実施形態におけるコンセントシステム端末の動作の一部を示すフローチャートである。すなわち図23は、電力の供給が可能となってから供給が停止されるまでのコンセントシステム端末の動作を示しており、本実施形態におけるコンセントシステム端末の他の動作は、第1の実施形態の動作と同様である（図5参照）。

【0156】本実施形態の電気売買システムでは、中央制御装置2201は、各コンセントシステム端末2202～2204の使用可能な電量を固有サービス限界として予め規定しており、定期的に各コンセントシステム端末2202～2204に対して電気供給線109によって固有サービス限界を含む告知を個別に伝送する。各コンセントシステム端末2202～2204は、この告知に基づく第1の制御部102による制御の下に、電力供給が可能な状態において次のように動作する。すなわち、各コンセントシステム端末2202～2204は、まず、固有の告知を受信することにより自己の固有サービス限界を取得し（S3002）、ほぼ同時に、マルチメータ105による測定によって電気使用量を取得して（S3004）、その電気使用量データと固有サービス限界とを比較し、電気使用量が固有サービス限界を越えたか否かを判定する（S3006）。この結果、電気使用量が固有サービス限界を越えていない場合は、終了の合図（利用者が電気プラグ404を抜いたり、あるいは、外部入力装置119を操作するなど）の有無を調べる（S3010）。その結果、終了の合図が無ければ、情報表示装置104に利用状況を表示し（S3012）、その後、ステップS3002に戻って、新たな固有の告知を受信し、以下同様に繰り返す。この間に、電気使用量が固有サービス限界を越えるか、または、終了の合図があると、スイッチ107をOFFにする（S3008）。

【0157】以上のように、本実施形態によれば、中央制御装置が各コンセントシステム端末に固有のサービス限界を規定してそのサービス限界を含む告知を各コンセントシステム端末に伝送し、各コンセントシステム端末は規定された固有のサービス限界よりも電気使用量が越えた場合には、自ら電気供給を操作するスイッチをOFFにするので、電気過使用によるサービス中断を未然に防ぐことができる。

【0158】＜第19の実施形態＞図24は、本発明の第19の実施形態である電気売買システムにおけるコンセントシステム端末の情報表示装置の画面の一部を示す図である。本実施形態におけるこの画面以外の他の構成は、第1の実施形態および第18の実施形態と同様であり、相当する部分には同一の参照番号を付するものと

し、その説明を省略する。

【0159】本実施形態においても、第18の実施形態と同様、各コンセントシステム端末2202~2204は、そのコンセントシステム端末の固有サービス限界を含む告知を中央制御装置2201から受信する。固有サービス限界を含む告知を受信したコンセントシステム端末は、第1の制御部102による制御の下に、その固有サービス限界とマルチメータ105が測定した電気使用量データとを情報表示装置の画面2401に同時に表示し、固有サービス限界と電気使用量の相対関係を表現する。

【0160】例えば、固有サービス限界を「これ以上使用できません」という第1の表示2402で表現し、電気使用量データを棒グラフとしての第2の表示2403で表現して、固有サービス限界と電気使用量データの相対関係を実時間で表現する。これにより、電気使用量が固有サービス限界を越えている場合に、利用者に電気過使用の注意を促すことができる。

【0161】以上のように、本実施形態によれば、コンセントシステム端末は、中央制御装置から伝送された固有サービス限界とマルチメータで測定した電気使用量を実時間で画面表示して使用者に電気過使用の注意を促すことができるので、電気過使用によるサービス中断を未然に防ぐことができる。

【0162】＜第20の実施形態＞図25は、本発明の第20の実施形態である電気売買システムにおけるコンセントシステム端末の構成を示すブロック図である。図25に示すように、本実施形態におけるコンセントシステム端末1901は、不正利用センサ2501を備えており、その他の構成は、第1の実施形態と同様であり、相当する部分には同一の参照番号を付し、その説明を省略する。

【0163】本実施形態では、コンセントシステム端末1901に対して不正行為が利用者等によって行われたとき、不正利用センサ2501がその不正行為を検出し、第1の制御部102に通告する。第1の制御部102は、不正利用センサ2501からこの通告を受け取ると、電気供給線109を経て中央制御装置110に不正利用発生を通告する。不正利用が、例えば、コンセントシステム端末1901の筐体をこじ開けて内部より電気を盗用するような行為などの場合は、不正利用センサ2501として振動センサやリミットスイッチなどを使用することができる。

【0164】以上のように、本実施形態によれば、コンセントシステム端末に対して不正利用行為が行われたことを検出し、中央制御装置に通告することができるので、不正利用状態を監視することができる。

【0165】＜第21の実施形態＞本発明の第21の実施形態である電気売買システムは、前記第20の実施形態と同様の構成を有しており、相当する部分には同一の

参照番号を付すものとし、その説明を省略する。

【0166】図26は、本実施形態におけるコンセントシステム端末の動作の一部を示すフローチャートである。すなわち図26は、電力の供給が可能となってから供給が停止されるまでのコンセントシステム端末の動作を示しており、本実施形態におけるコンセントシステム端末の他の動作は、第1の実施形態の動作と同様である（図5参照）。

【0167】本実施形態の電気売買システムでは、コンセントシステム端末の第1の制御部102は、電力供給が可能な状態において次のように動作する。第1の制御部102は、まず、不正利用センサ2501の状態を取得し（S3102）、不正利用が行われたか否かを判定する（S3104）。不正利用なしの場合は、終了の合図（利用者が電気プラグ404を抜いたり、あるいは、外部入力装置119を操作するなど）の有無を調べる（S3106）。その結果、終了の合図が無ければ、情報表示装置104に利用状況を表示し（S3110）、その後、ステップS3102に戻って再び不正利用センサ2501の状態を取得し、以下同様に繰り返す。この間に、ステップS3104で不正利用が検出されるか、または、終了の合図があると（S3104、S3106）、スイッチ107をOFFにして利用者への電力供給を遮断する（S3108）。

【0168】以上のように、本実施形態によれば、コンセントシステム端末に対して不正利用行為が行われたことを検出し、電力供給を遮断することができるので、不正利用による損害を未然に回避することができる。

【0169】＜他の実施形態＞以上において説明した各種実施形態では電気（電力）を売買の対象としていたが、本発明は、これに限定されるものではなく、上記各種実施形態において電気をガスや水等に置き換えれば、その他のインフラにも応用できる。すなわち、本発明は、ガスや水等を売買対象とするエネルギー売買システム等にも適用可能であり、例えば本発明の第1の実施形態である電気売買システムにおいて販売対象をガスに変更したエネルギー売買システムは、図27に示すような構成となり、これも本発明の一実施形態である。このエネルギー売買システムでは、図27に示すように、電源部116はガス源部116に、電源117はガスタンク117に、電気小売システム115はガス小売システム115に、電力の伝送媒体である電気供給線109はガス伝送路としてのパイプライン109aに、マルチメータ105はガスメータ105に、スイッチ107はバルブ107に、電気用のコンセント116はガス用のコンセント116に、それぞれ変更されている。また、電気を売買対象とする上記実施形態では、電力を伝送するための電気供給線109が、中央制御装置110と各コンセントシステム端末101との間を接続する通信線としても使用されていたが、図27の実施形態では、ガスを

伝送するためのパイプライン109aとは別に通信線109bが設けられている。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態である電気売買システムの構成を示すブロック図。

【図2】本発明の第1の実施形態の配置概要図。

【図3】本発明の第1の実施形態のコンセントシステム端末の設置概要図。

【図4】本発明の第1の実施形態のコンセントシステム端末の構成概要図。

【図5】本発明の第1の実施形態の動作を示すフローチャート。

【図6】本発明の第2の実施形態の動作を示すフローチャート。

【図7】本発明の第3の実施形態の動作を示すフローチャート。

【図8】本発明の第4の実施形態のコンセントシステム端末の構成概要図。

【図9】本発明の第5の実施形態におけるプラグ固定方法を示す図。

【図10】本発明の第6の実施形態である電気売買システムの構成を示すブロック図。

【図11】本発明の第7の実施形態におけるコンセントシステム端末の構成を示すブロック図。

【図12】本発明の第8の実施形態である電気売買システムの構成を示すブロック図。

【図13】本発明の第9の実施形態である電気売買システムの構成を示すブロック図。

【図14】本発明の第10の実施形態である電気売買システムの構成を示すブロック図。

【図15】本発明の第11の実施形態の動作を示すフローチャート。

【図16】本発明の第12の実施形態におけるコンセントシステム端末の構成を示すブロック図。

【図17】本発明の第13の実施形態におけるコンセントシステム端末の構成を示すブロック図。

【図18】本発明の第14の実施形態である電気売買システムのシステム構成図。

【図19】本発明の第15の実施形態におけるコンセントシステム端末の構成を示すブロック図。

【図20】本発明の第15の実施形態におけるコンセントシステム端末の動作を示すフローチャート。

【図21】本発明の第16の実施形態である電気売買システムにおいてICカードを用いて行った電気の売買に対する清算のための構成を示すブロック図。

【図22】本発明の第17の実施形態である電気売買システムの構成を示すブロック図。

【図23】本発明の第18の実施形態におけるコンセントシステム端末の動作の一部を示すフローチャート。

【図24】本発明の第19の実施形態におけるコンセン

トシステム端末の情報表示装置の画面の一部を示す図。

【図25】本発明の第20の実施形態におけるコンセントシステム端末の構成を示すブロック図。

【図26】本発明の第21の実施形態におけるコンセントシステム端末の情報表示装置の画面の一部を示す図。

【図27】本発明の他の実施形態であるエネルギー売買システムの構成を示すブロック図。

【図28】従来例である電力提供装置の構成を示すブロック図。

【符号の説明】

101…コンセントシステム端末

102…第1の制御部

103…カード読み書き装置

104…情報表示装置

105…マルチメータ

106…コンセント

107…スイッチ

108…第1の変復調装置

109…電気供給線

110…中央制御装置

111…第2の制御部

112…第2の変復調装置

113…記憶部

114…第2の分電装置

116…電源部

117…電源器

118…第1の分電装置

119…外部入力装置

208…携帯端末

209…利用者

302…ICカード

303…通信コンセント

401…カード挿入口

403…ディスプレイ

404…プラグ

405…コンセント電極

406…壁

407…プラグ電極

801…シャッター

901…プラグ電極固定治具

902…プラグ電極固定治具可動部

1001…充電器

1101、1102…コンセント

1103、1104…カード読み書き装置

1105、1106…スイッチ

1107、1108…マルチメータ

1201…第1の電磁波送受信装置

1202…第2の電磁波送受信装置

1301…専用通信線

1401…第3の変復調装置

1601、1701、1901…コンセントシステム端
末

1602…データ入力部

1702...ローディング装置

1801…管理センタ

1802...第5の変復調装置

1803…通信回線

1804、1806…第4の変復調装置

2101…メモリー素子

2102...ICカード

2103…清算システム

2104… ICカード読み書き装置

2105…清算システム制御装置

2201…中央制御装置

2202、2203、2204…コンセントシステム端
末

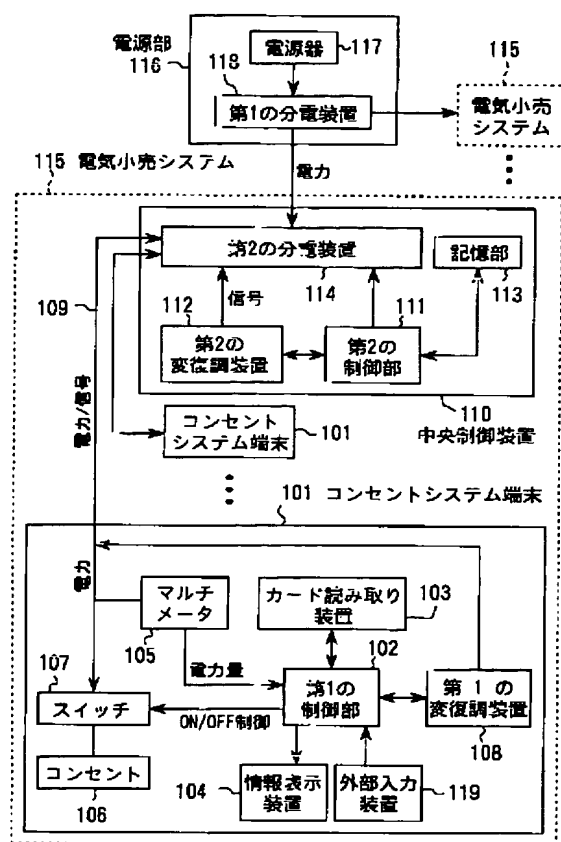
2401…情報表示装置の画面

2402…第1の表示

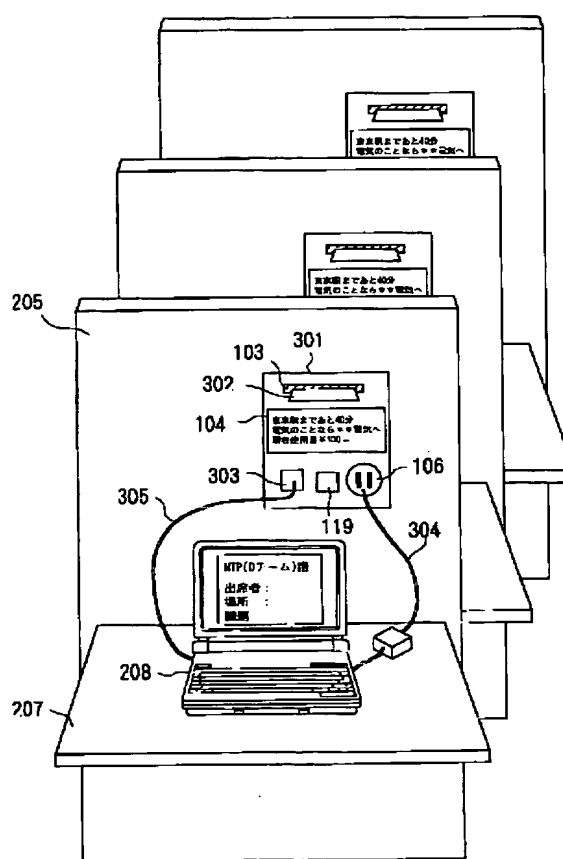
2403…第2の表示

2501…不正利用センサ

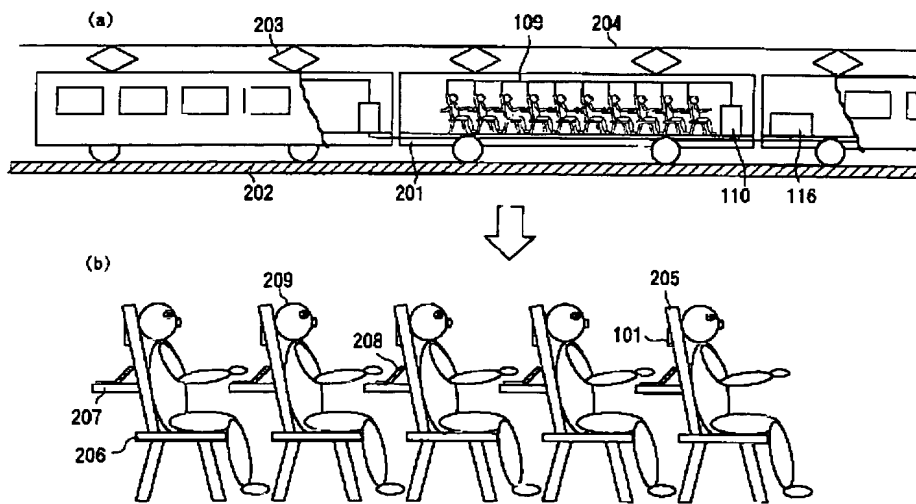
【図1】



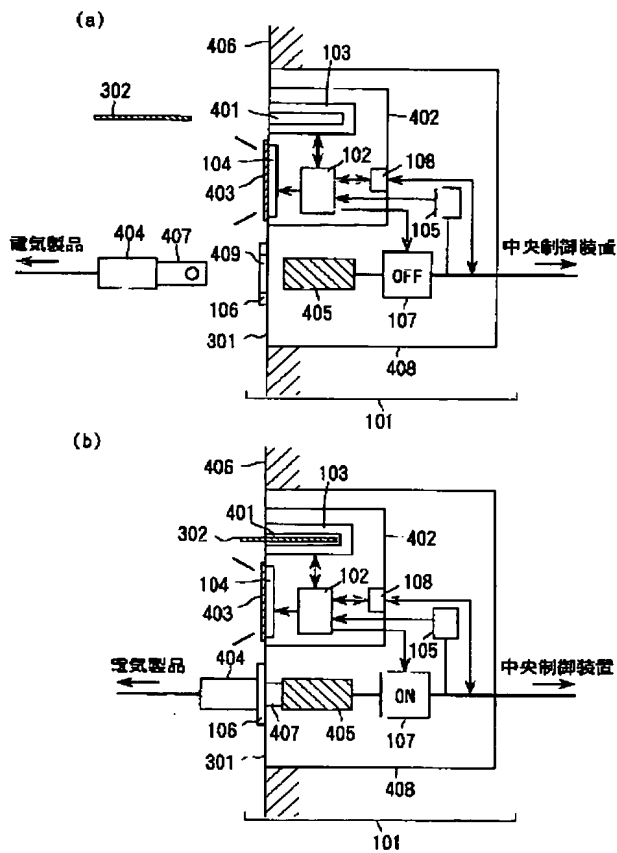
【図3】



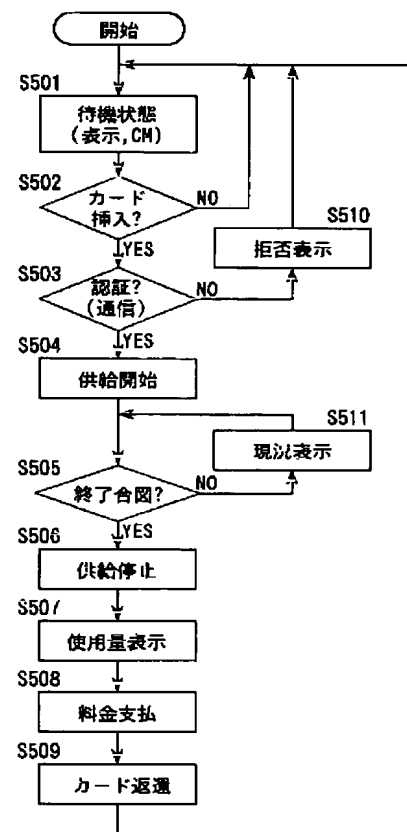
【図2】



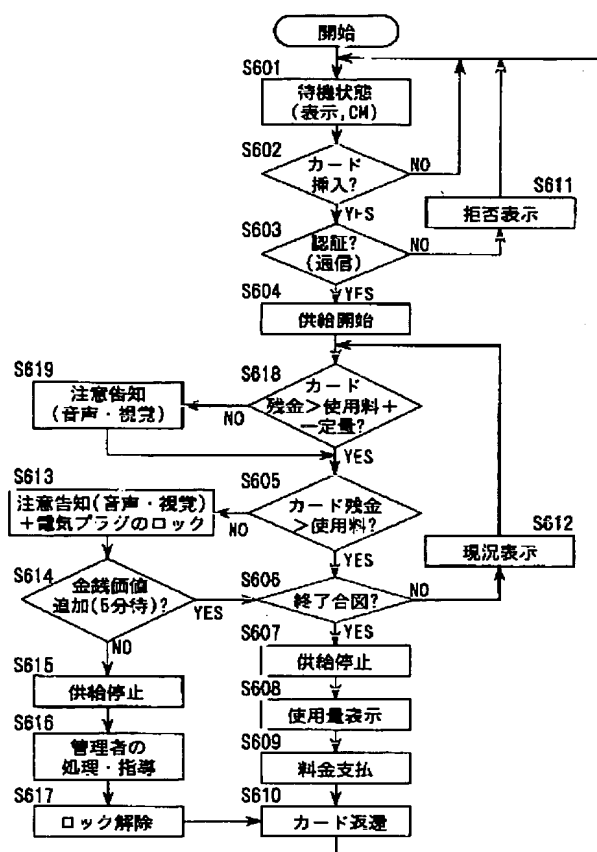
【図4】



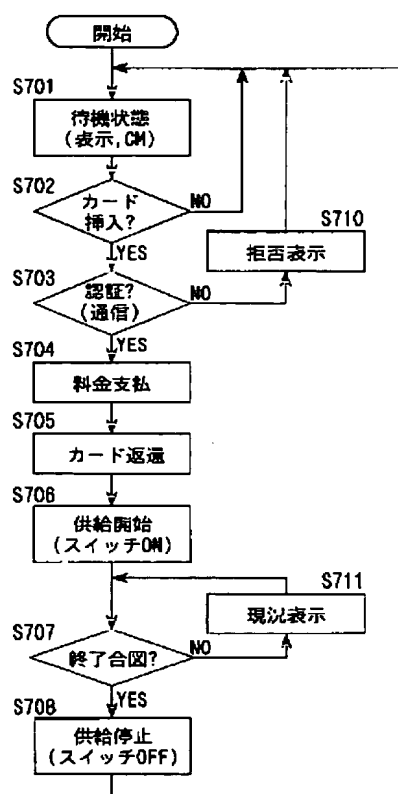
【図5】



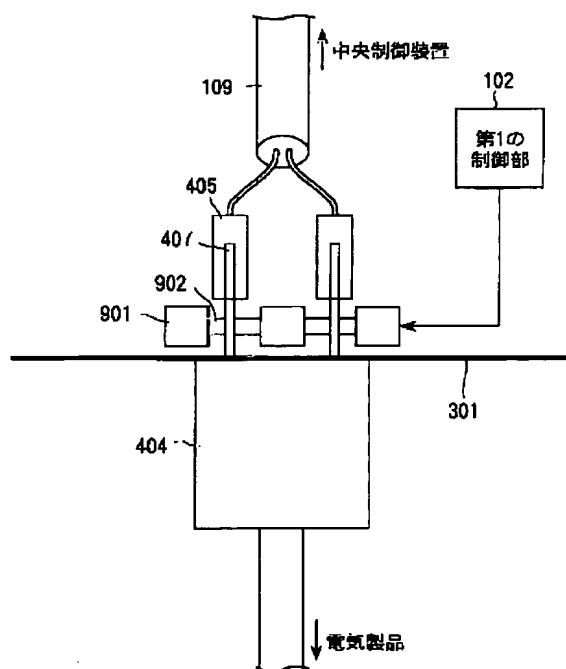
【図6】



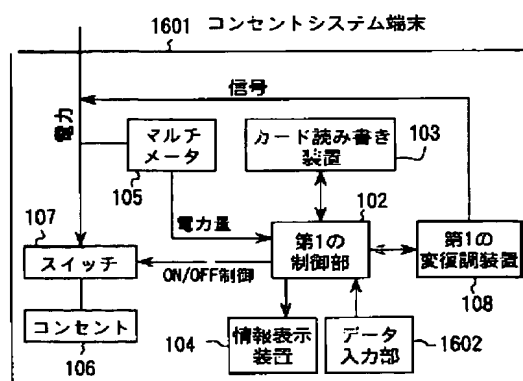
【図7】



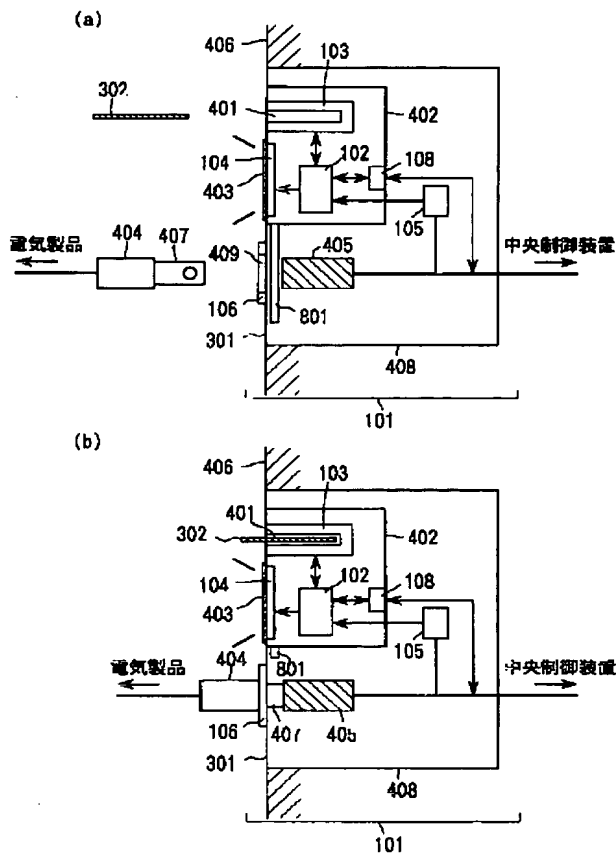
【図9】



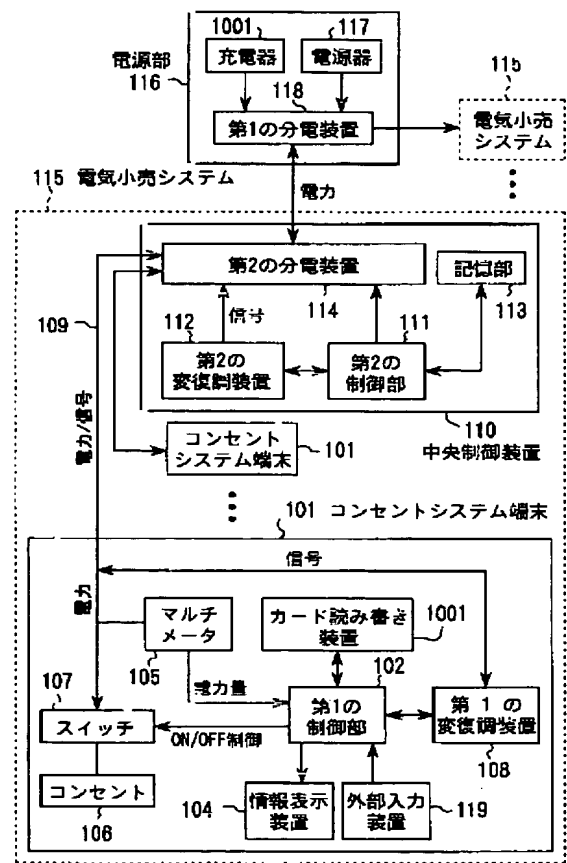
【図16】



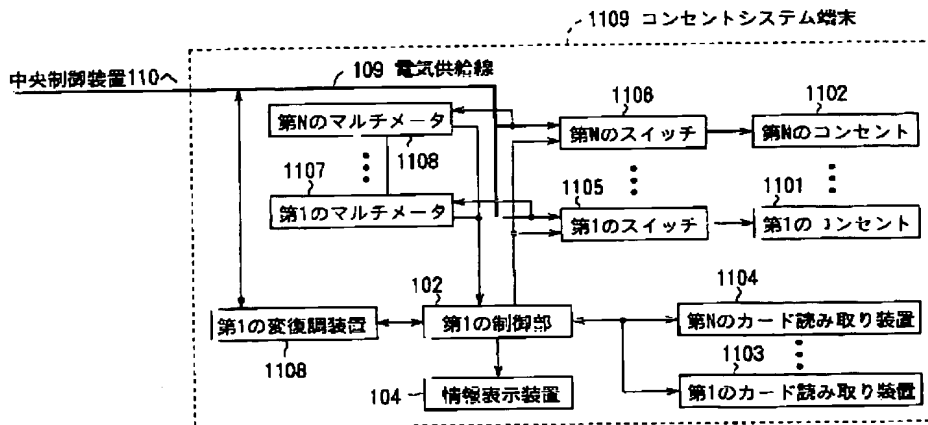
【図8】



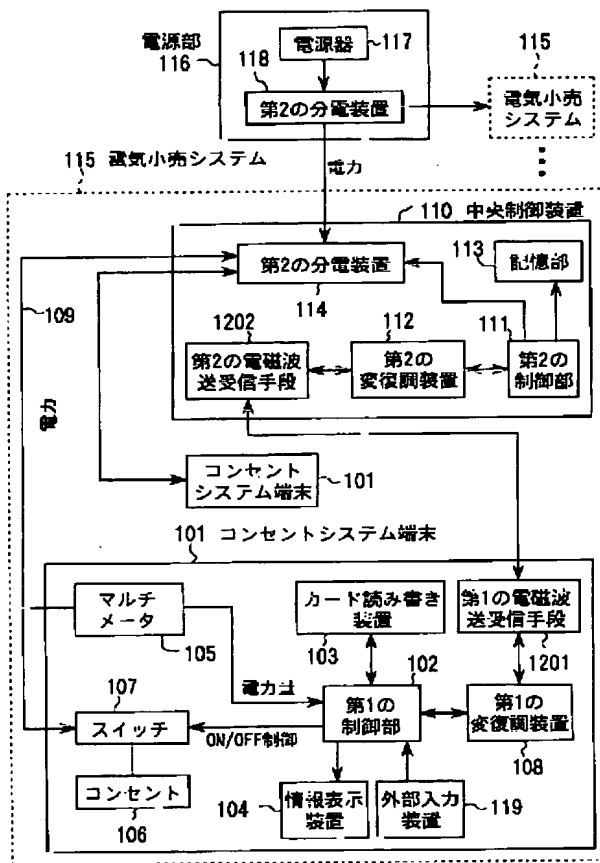
【図10】



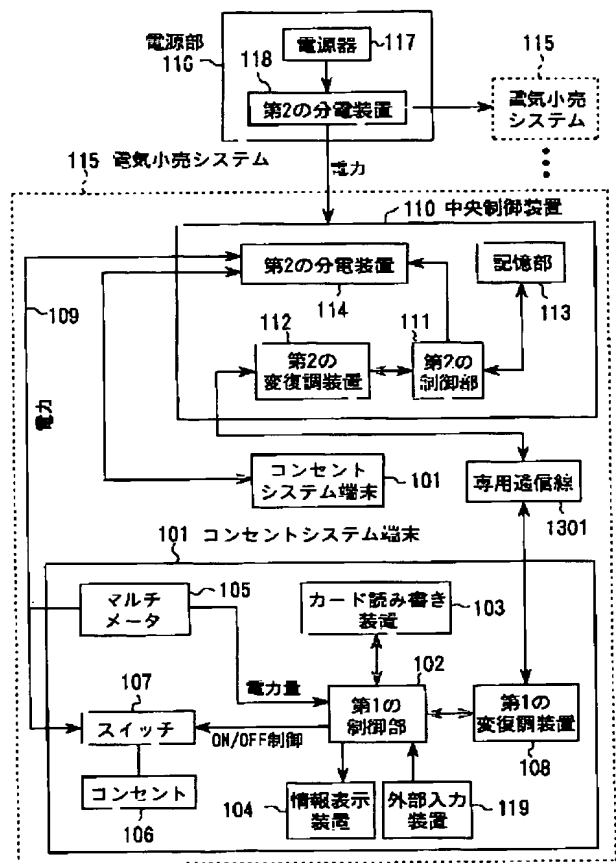
【図11】



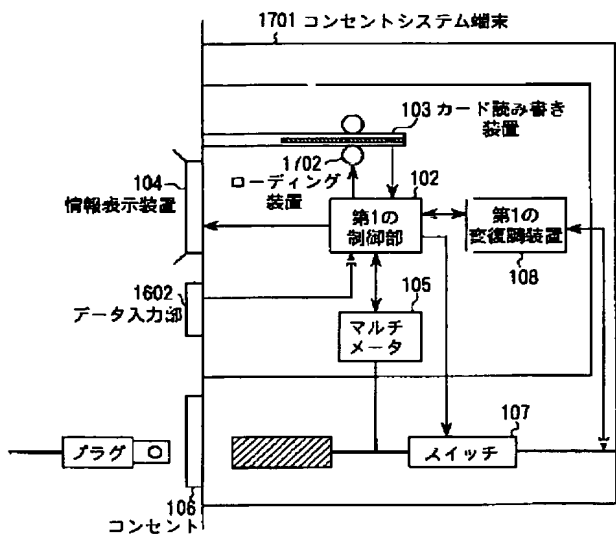
【図12】



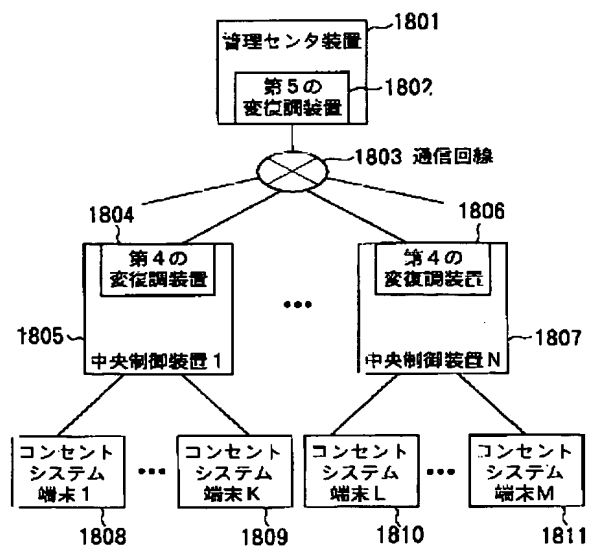
【図13】



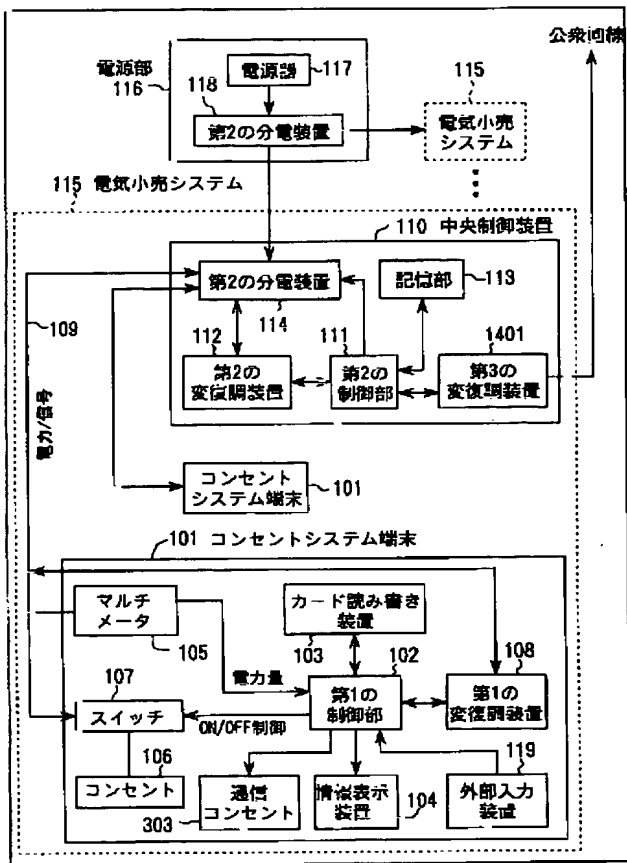
【図17】



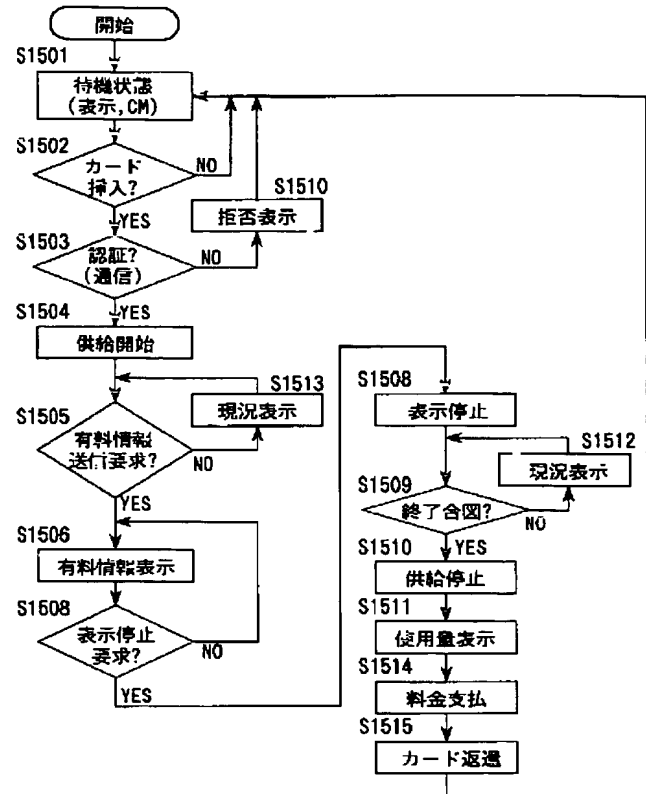
【図18】



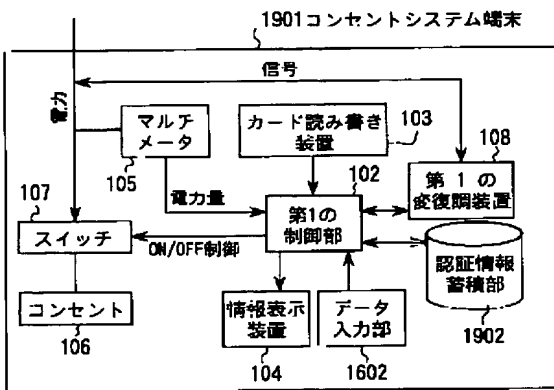
【図14】



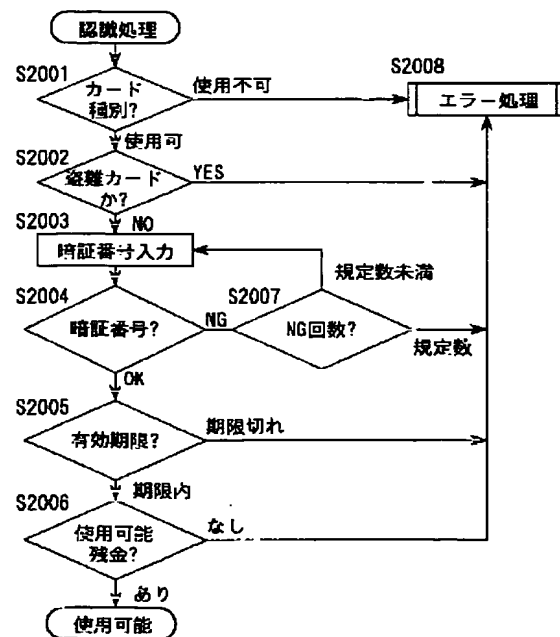
【図15】



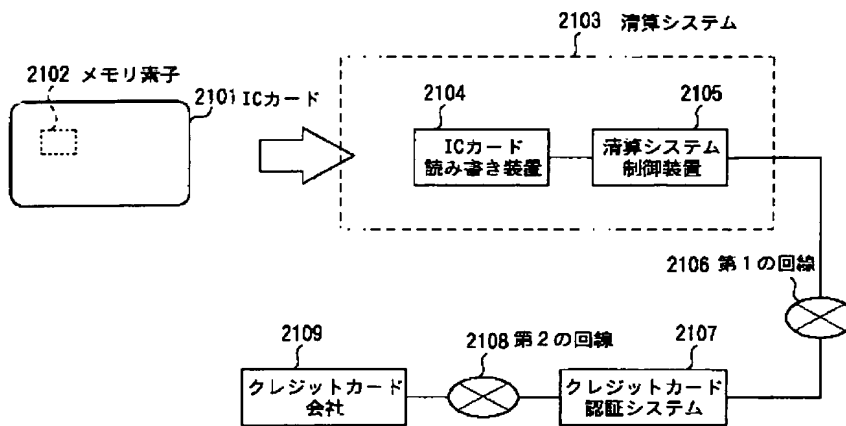
【図19】



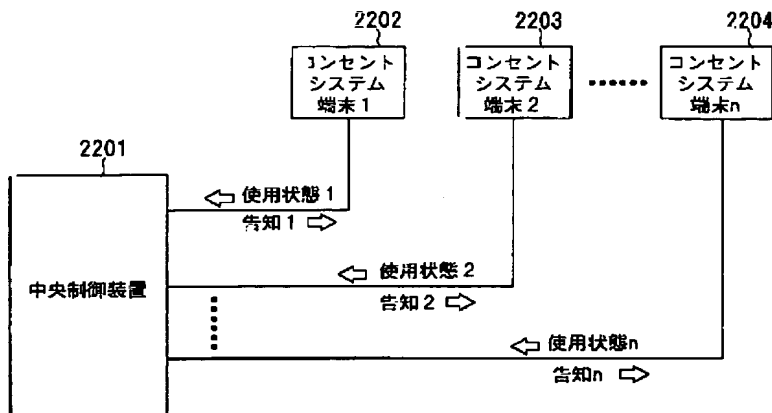
【図20】



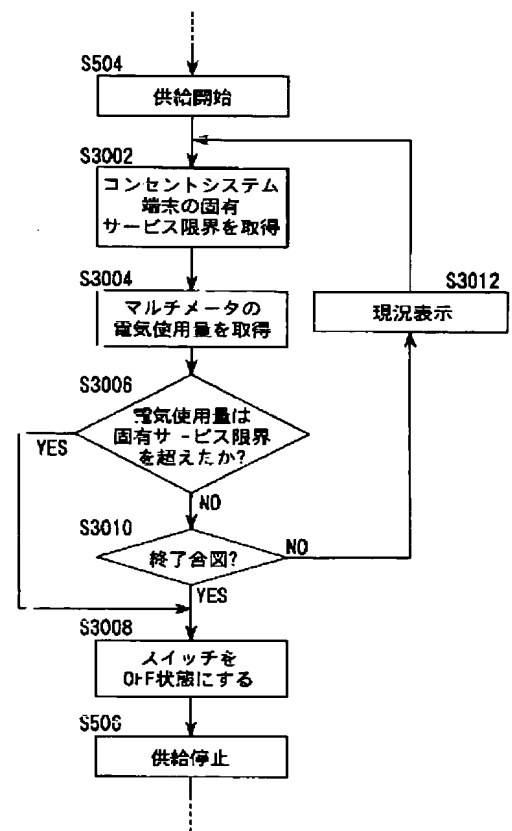
【図21】



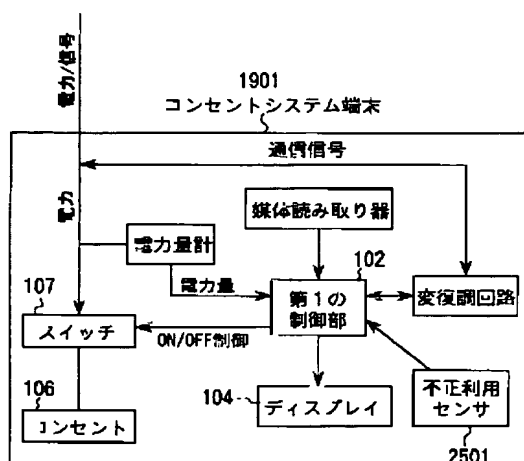
【図22】



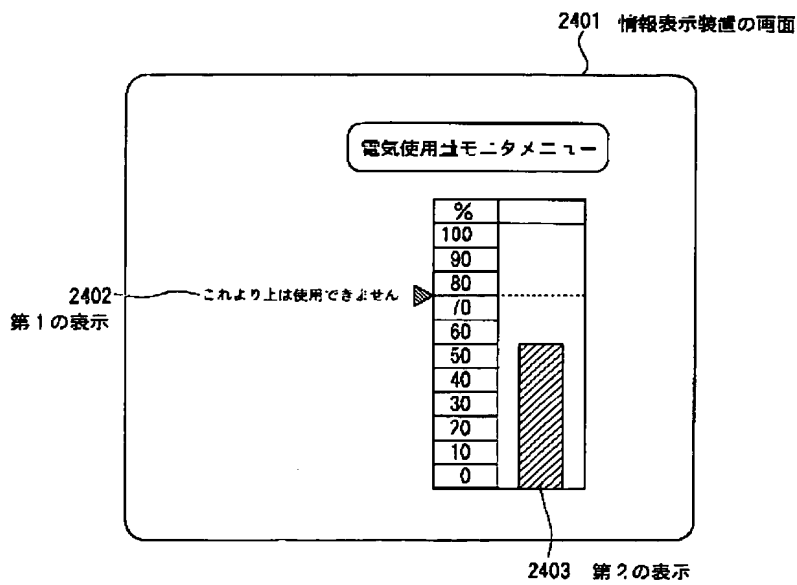
【図23】



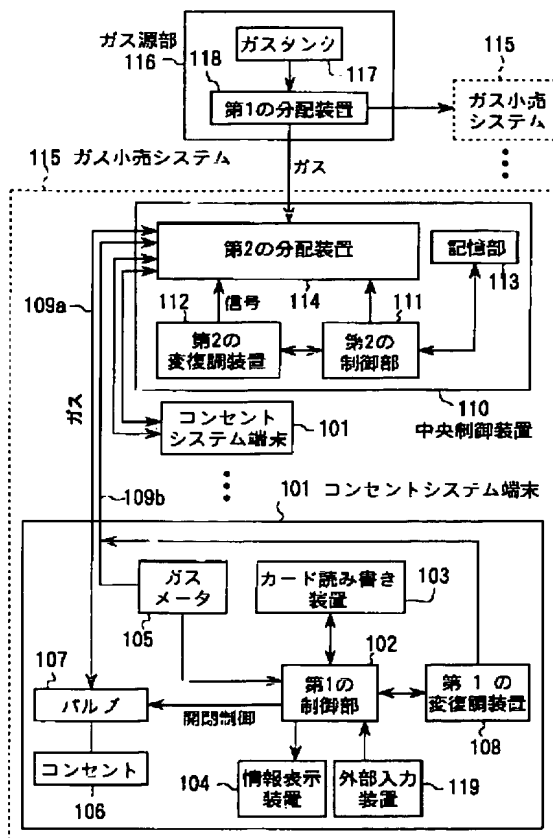
【図25】



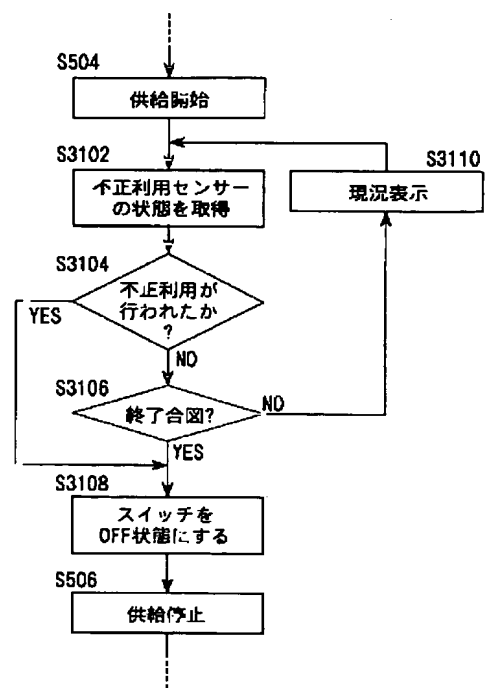
【図24】



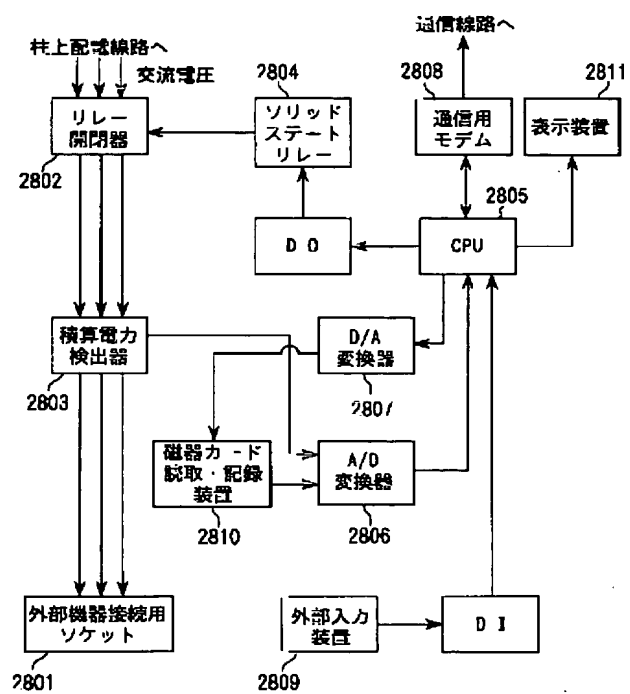
【圖27】



【图26】



【図28】



フロントページの続き

(72)発明者 阪上 賢一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 永田 峰久

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 東 吾紀男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 3E044 AA01 AA06 BA04 CA06 CC04
DA06 DB02 DB05 DC01 DC05
DD01 DE01 EA20 EB01 EB08
3E047 JA01 JA03 JA04 KA03 KA04
KA07 KA08 LA03